SENATE

SÉNAT

CANADA

First Session
Forty-second Parliament, 2015-16-17-18

Proceedings of the Standing Senate Committee on

AGRICULTURE AND FORESTRY

Chair:
The Honourable DIANE F. GRIFFIN

Wednesday, March 21, 2018

Issue No. 45

Thirty-ninth and fortieth meetings:

Study the potential impact of the effects of climate change on the agriculture, agri-food and forestry sectors

WITNESSES:
(*See back cover*)

Première session de la
quarante-deuxième législature, 2015-2016-2017-2018

Délibérations du Comité sénatorial permanent de l'

AGRICULTURE ET DES FORÊTS

Présidente :
L'honorable DIANE F. GRIFFIN

Le mercredi 21 mars 2018

Fascicule nº 45

Trente-neuvième et quarantième réunions :

Étude sur l'impact potentiel des effets du changement climatique sur les secteurs agricole, agroalimentaire et forestier

TÉMOINS :
(*Voir à l'endos*)

53877-53881

STANDING SENATE COMMITTEE ON AGRICULTURE AND FORESTRY

The Honourable Diane F. Griffin, *Chair*

The Honourable Ghislain Maltais, *Deputy Chair*

and

The Honourable Senators:

Ataullahjan	Mercer
Black (*Ontario*)	Oh
Dagenais	Petitclerc
* Day (or Mercer)	* Smith (or Martin)
Doyle	Woo
Gagné	* Woo (or Saint-Germain)
* Harder, P.C. (or Bellemare) (or Mitchell)	

*Ex officio members

(Quorum 4)

COMITÉ SÉNATORIAL PERMANENT DE L'AGRICULTURE ET DES FORÊTS

Présidente : L'honorable Diane F. Griffin

Vice-président : L'honorable Ghislain Maltais

et

Les honorables sénateurs :

Ataullahjan	Mercer
Black (*Ontario*)	Oh
Dagenais	Petitclerc
* Day (ou Mercer)	* Smith (ou Martin)
Doyle	Woo
Gagné	* Woo (ou Saint-Germain)
* Harder, C.P. (ou Bellemare) (ou Mitchell)	

* Membres d'office

(Quorum 4)

Published by the Senate of Canada
Available on the Internet: http://www.parl.gc.ca

Publié par le Sénat du Canada
Disponible sur internet : http://www.parl.gc.ca

MINUTES OF PROCEEDINGS

CALGARY, Wednesday, March 21, 2018
(92)

[*English*]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 9:31 a.m., in the Sheraton South Room, Sheraton Cavalier, the chair, the Honourable Diane F. Griffin, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Black (*Ontario*), Gagné, Griffin and Maltais (4).

In attendance: Aïcha Coulibaly, Analyst, Parliamentary Information and Research Services, Library of Parliament; Marcy Galipeau, Communications Officer, Senate Communications Directorate.

Also present: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Thursday, March 9, 2017, the committee continued its study on the potential impact of the effects of climate change on the agriculture, agri-food and forestry sectors. (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue No. 26.*)

WITNESSES:

Alberta Canola:

Kevin Serfas, Director, Turin, and Chair of Government and Industry Affairs Committee;

Ward Toma, General Manager.

Alberta Wheat Commission:

Kevin Bender, Chair;

Tom Steve, General Manager.

Alberta Pulse Growers Commission:

D'Arcy Hilgartner, Chair.

Alberta Federation of Agriculture:

Lynn Jacobson, President;

Graham Gilchrist, Director.

Agricultural Producers Association of Saskatchewan:

Todd Lewis, President.

Keystone Agricultural Producers of Manitoba:

Dan Mazier, President.

Saskatchewan Association of Rural Municipalities:

Carmen Sterling, Vice-President.

The chair made a statement.

Mr. Bender, Mr. Hilgartner and Mr. Serfas made statements and, together with Mr. Steve and Mr. Toma, answered questions.

At 10:33 a.m., the committee suspended.

PROCÈS-VERBAUX

CALGARY, le mercredi 21 mars 2018
(92)

[*Traduction*]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui, à 9 h 31, dans la salle Sheraton Sud du Sheraton Cavalier, sous la présidence de l'honorable Diane F. Griffin (*présidente*).

Membres du comité présents : Les honorables sénateurs Black (*Ontario*), Gagné, Griffin et Maltais (4).

Également présentes : Aïcha Coulibaly, analyste, Service d'information et de recherche parlementaires, Bibliothèque du Parlement; Marcy Galipeau, agente de communications, Direction des communications du Sénat.

Aussi présents : Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 9 mars 2017, le comité poursuit son étude sur l'impact potentiel des effets du changement climatique sur les secteurs agricole, agroalimentaire et forestier. (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule nº 26 des délibérations du comité.*)

TÉMOINS :

Alberta Canola :

Kevin Serfas, directeur de Turin et président du Government and Industry Affairs Committee;

Ward Toma, directeur général.

Commission albertaine du blé :

Kevin Bender, président;

Tom Steve, directeur général.

Alberta Pulse Growers Commission :

D'Arcy Hilgarner, président.

Fédération de l'agriculture de l'Alberta :

Lynn Jacobson, président;

Graham Gilchrist, directeur.

Association des producteurs agricoles de la Saskatchewan :

Todd Lewis, président.

Producteurs agricoles de Keystone du Manitoba :

Dan Mazier, président.

Association des municipalités rurales de la Saskatchewan :

Carmen Sterling, vice-présidente.

La présidente ouvre la séance.

M. Bender, M. Hilgartner et M. Serfas font des exposés puis, avec l'aide de M. Steve et M. Toma, répondent aux questions.

À 10 h 33, la séance est suspendue.

At 10:42 a.m., the committee resumed and the deputy chair, the Honourable Senator Maltais, took the chair.

At 11:05 a.m. the chair, the Honourable Senator Griffin, took the chair.

Mr. Jacobson, Mr. Mazier, Mr. Lewis and Ms. Sterling made statements and, together with Mr. Gilchrist, answered questions.

At 12:03 p.m., the committee adjourned to the call of the chair.

ATTEST:

À 10 h 42, la séance reprend, et le vice-président, l'honorable sénateur Maltais, assume la présidence.

À 11 h 5, la présidente, l'honorable sénatrice Griffin, reprend le fauteuil.

M. Jacobson, M. Mazier, M. Lewis et Mme Sterling font des exposés puis, avec l'aide de M. Gilchrist, répondent aux questions.

À 12 h 3, la séance est levée jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ :

CALGARY, Wednesday, March 21, 2018
(93)

[*English*]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 1:01 p.m., in the Sheraton South Room, Sheraton Cavalier, the chair, the Honourable Diane F. Griffin, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Black (*Ontario*), Gagné, Griffin and Maltais (4).

In attendance: Aïcha Coulibaly, Analyst, Parliamentary Information and Research Services, Library of Parliament; Marcy Galipeau, Communications Officer, Senate Communications Directorate.

Also present: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Thursday, March 9, 2017, the committee continued its study on the potential impact of the effects of climate change on the agriculture, agri-food and forestry sectors. (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue No. 26*).

WITNESSES:

Alberta Forest Products Association:

Brock Mulligan, Director of Communications.

Prairie Climate Centre:

Danny Blair, Director of Science.

Prairie Adaptation Research Collaborative:

D.J. (Dave) Sauchyn, Research Coordinator.

As individuals:

Howard Wheater, Professor, Institute for Water Security, University of Saskatchewan;

Maurice Moloney, Executive Director and CEO, Global Institute for Food Security, University of Saskatchewan;

Stephane McLachlan, Professor, Department of Environment and Geography, University of Manitoba.

CALGARY, le mercredi 21 mars 2018
(93)

[*Traduction*]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui, à 13 h 1, dans la salle Sheraton Sud du Sheraton Cavalier, sous la présidence de l'honorable Diane F. Griffin (*présidente*).

Membres du comité présents : Les honorables sénateurs Black (*Ontario*), Gagné, Griffin et Maltais (4).

Également présentes : Aïcha Coulibaly, analyste, Service d'information et de recherche parlementaires, Bibliothèque du Parlement; Marcy Galipeau, agente de communications, Direction des communications du Sénat.

Aussi présents : Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 9 mars 2017, le comité poursuit son étude sur l'impact potentiel des effets du changement climatique sur les secteurs agricole, agroalimentaire et forestier. (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule n° 26 des délibérations du comité.*)

TÉMOINS :

Association des produits forestiers de l'Alberta :

Brock Mulligan, directeur des communications.

Centre du climat des Prairies :

Danny Blair, directeur scientifique.

Collectif des Prairies pour la recherche en adaptation :

D.J. (Dave) Sauchyn, coordonnateur de la recherche.

À titre personnel :

Howard Wheater, professeur, Institut de sécurité de l'eau, Université de la Saskatchewan;

Maurice Moloney, directeur général et chef de la direction, Global Institute for Food Security, Université de la Saskatchewan;

Stephane McLachlan, professeur, Département de l'environnement et de la géographie, Université du Manitoba.

The chair made a statement.

Mr. Mulligan made a statement and answered questions.

The chair asked whether it was agreed:

That, notwithstanding the motion adopted on Monday, March19, 2018, on Thursday, March22, 2018, pursuant to rule12-17, the chair be authorized to hold meetings to receive and authorize the publication of evidence when a quorum is not present, provided that one other member of the committee be present.

The question being put on the motion, it was adopted.

At 1:34 p.m., the committee suspended.

At 1:58 p.m., the committee resumed.

Mr. Blair and Mr. Sauchyn made statements and answered questions.

At 2:48 p.m., the committee suspended.

At 3:14 p.m., the committee resumed.

Mr. Wheater, Mr. Moloney and Mr. McLachlan made statements and answered questions.

At 4:44 p.m., the committee adjourned to the call of the chair.

ATTEST:

La présidente ouvre la séance.

M. Mulligan fait un exposé, puis répond aux questions.

La présidente demande s'il est convenu :

Que, nonobstant la motion adoptée le lundi 19mars2018, le jeudi 22mars2018, conformément à l'article12-17 du Règlement, la présidence soit autorisée à tenir des réunions pour entendre des témoignages et à en permettre la publication en l'absence de quorum, pourvu qu'un autre membre du comité soit présent.

La motion, mise aux voix, est adoptée.

À 13 h 34, la séance est suspendue.

À 13 h 58, la séance reprend.

M. Blair et M. Sauchyn font des exposés, puis répondent aux questions.

À 14 h 48, la séance est suspendue.

À 15 h 14, la séance reprend.

M. Wheater, M. Moloney et M. McLachlan font des exposés, puis répondent aux questions.

À 16 h 44, la séance est levée jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ :

Le greffier du comité,

Kevin Pittman

Clerk of the Committee

EVIDENCE

CALGARY, Wednesday, March 21, 2018

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 9:31 a.m. to study the potential impact of the effects of climate change on the agriculture, agri-food and forestry sectors.

Senator Diane F. Griffin (*Chair*) in the chair.

[*English*]

The Chair: Thank you, witnesses, for being here today. We've got a big panel. We'll give everybody the chance to make their presentation, and then senators will ask questions.

I'm Senator Diane Griffin from Prince Edward Island, and I chair the committee. The deputy chair is here, and I'll ask him to introduce himself, then the other senators.

Senator Maltais: Senator Ghislain Maltais, Quebec.

Senator Gagné: Raymonde Gagné from Manitoba.

Senator R. Black: Senator Rob Black from Ontario.

The Chair: I'd like to start out by saying how happy we are to be here in Alberta today. We were in Vancouver yesterday and the day before and had some great presentations. We are looking forward to a similar quality of presentations today.

On our first panel, we have Mr. Kevin Serfas, Director from Turin, Alberta, and Chair of the Government and Industry Affairs Committee for Alberta Canola; and Mr. Ward Toma, General Manager, Alberta Canola. From the Alberta Pulse Growers Commission, we have Mr. D'Arcy Hilgartner, Chair. From the Alberta Wheat Commission, Mr. Kevin Bender, Chair; and Mr. Tom Steve, General Manager.

I invite you folks to make your presentations, and then we'll go to questions afterwards. Mr. Bender, we'll start at your end of the table and work our way down.

Kevin Bender, Chair, Alberta Wheat Commission: Thank you, Madam Chair and members of the committee. We appreciate the invitation to address you today.

My name's Kevin Bender. I'm Chair of the Alberta Wheat Commission. I farm about an hour and a half north of here in the Bentley-Sylvan Lake Region just west of Red Deer. I farm together with my father and my brother. I'm here today

TÉMOIGNAGES

CALGARY, le mercredi 21 mars 2018

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui, à 9 h 31, pour étudier l'impact potentiel des effets du changement climatique sur les secteurs agricole, agroalimentaire et forestier.

La sénatrice Diane F. Griffin (*présidente*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

La présidente : Je remercie les témoins de leur présence. Nous accueillons un grand groupe aujourd'hui. Nous allons donner à tous les témoins la chance de présenter leur exposé, et les sénateurs poseront leurs questions par la suite.

Je suis la sénatrice Diane Griffin, de l'Île-du-Prince-Édouard, et je préside le comité. Le vice-président est ici, et je vais lui demander de se présenter, et les autres sénateurs feront de même.

Le sénateur Maltais : Sénateur Ghislain Maltais, du Québec.

La sénatrice Gagné : Raymonde Gagné, du Manitoba.

Le sénateur R. Black : Sénateur Rob Black, de l'Ontario.

La présidente : J'aimerais tout d'abord dire à quel point nous sommes ravis d'être en Alberta aujourd'hui. Hier et avant-hier, nous étions à Vancouver et de très bons exposés nous ont été présentés. Nous pouvons nous attendre à entendre des exposés de qualité similaire aujourd'hui.

Je vous présente notre premier groupe de témoins. Nous accueillons des représentants d'Alberta Canola : le directeur de Turin, Alberta, et président de l'Alberta Canola's Government and Industry Affairs Committee, M. Kevin Serfas, et le directeur général, M. Ward Toma. Ensuite, nous recevons M. D'Arcy Hilgartner, président de l'Alberta Pulse Growers Commission. Enfin, nous accueillons des représentants de la Commission albertaine du blé : le président, M. Kevin Bender, et le directeur général, M. Tom Steve.

Je vous invite à présenter vos exposés, et nous passerons aux questions par la suite. Monsieur Bender, nous allons commencer par vous, qui êtes assis au bout de la table, et nous continuerons en suivant l'ordre.

Kevin Bender, président, Commission albertaine du blé : Je vous remercie, madame la présidente, et je remercie les membres du comité. Nous sommes ravis d'avoir été invités à venir vous parler aujourd'hui.

Je m'appelle Kevin Bender. Je suis le président de la Commission albertaine du blé. Mon exploitation se trouve à environ une heure et demie de route d'ici, vers le nord, dans la région de Bentley-Sylvan Lake, juste à l'ouest de Red Deer. Je

representing our 14,000 farmer members of the Alberta Wheat Commission.

The Alberta Wheat Commission is a not-for-profit, farmer-funded organization, which invests in innovative research, market development, policy development, communications, and extension in order to increase the profitability of Alberta wheat producers.

Over the decades, my family's farming operation, like farmers across Canada and the world, has evolved and adapted based on the availability of resources. Our advantage in Canada is the abundance of our optimal resources, land, water, and soil, which has allowed us to achieve relatively high production.

With excess productive capacity, we have become the sixth-largest export of agriculture and agri-food products globally, valued at over $40 billion. Climate has a direct influence on the productivity and conditions of our soil and on farmers' ability to adapt our production strategies to the present climate. Our temperature regime in the Prairies dictates much of our productive capability and sets the stage for our seasonal differences, pests and diseases, storage needs, and heating and cooling requirements of our buildings.

Farmers are at the mercy of the weather. The very essence of farming is high risk and hedging against the unpredictability of Mother Nature, and agriculture on the Prairies has to respond to variability and extreme weather conditions in any given year.

Conversely, agriculture plays an important role in weather, climate, and the environment. Farmers are stewards of the land they depend on. Through adaptation and voluntary practice improvement, agriculture has been and will continue to be a key player in addressing climate change goals.

Continuous improvement over the decades in land management practices such as conservation tillage, reduction in summer-fallow, increase in soil sampling, adoption of precision agriculture, enhanced crop rotation, increased nitrogen use efficiency and improvements in diesel engine combustion, coupled with a strong commitment by farmers to address soil degradation has vastly increased the amount of carbon dioxide that is effectively removed from the atmosphere and stored or sequestered in the soil. This has resulted in crop productivity increasing at twice the rate of increases in greenhouse gas emissions, and since the year 2000, Canada's agricultural soils continually capture more carbon than they emit.

travaille avec mon père et mon frère. Je représente ici aujourd'hui les 14 000 membres de la commission.

La Commission albertaine du blé est une organisation sans but lucratif financée par les producteurs. Elle investit dans des activités novatrices de recherches, le développement des marchés, l'élaboration de politiques, les communications et le développement afin d'augmenter la rentabilité des producteurs de blé de l'Alberta.

Au fil des décennies, mon exploitation agricole familiale, comme c'est le cas pour les agriculteurs de partout au Canada et dans le monde, a changé et s'est adaptée en fonction de la disponibilité des ressources. Au Canada, l'avantage, c'est que nos ressources optimales, soit la terre, l'eau et le sol, sont abondantes, ce qui nous permet d'avoir une forte production.

En raison de nos capacités de production excédentaires, nous sommes devenus le sixième marché d'exportation de produits agricoles et agroalimentaires en importance, qui est évalué à plus de 40 milliards de dollars. Le climat influe directement sur la productivité, les conditions de nos sols et la capacité des agriculteurs d'adapter leurs stratégies de production au climat actuel. Dans les Prairies, le régime de température détermine en grande partie nos capacités de production et établit les bases pour les variations saisonnières, les organismes nuisibles et les maladies, les besoins de stockage et les exigences liées au chauffage et à la réfrigération de nos bâtiments.

Les agriculteurs sont à la merci du temps qu'il fait. Le risque élevé et la protection contre l'imprévisibilité de Dame nature constituent l'essence même de l'agriculture. Dans les Prairies, le secteur agricole doit s'adapter à des variations et à des conditions météorologiques extrêmes au cours d'une année donnée.

D'autre part, l'agriculture joue un rôle important concernant les conditions météorologiques, le climat et l'environnement. Les agriculteurs sont les gardiens des terres dont ils ont besoin. Par des mesures d'adaptation et l'amélioration des pratiques, le secteur agricole demeurera un joueur clé dans l'atteinte des objectifs en matière de changements climatiques.

L'amélioration continue des pratiques de gestion des terres au fil des décennies — comme le travail de conservation du sol, la réduction de la superficie en jachère d'été, l'augmentation de l'échantillonnage des sols, l'adoption de l'agriculture de précision, le recours accru à la rotation des cultures, l'amélioration de l'efficacité de l'utilisation de l'azote et les améliorations concernant la combustion dans les moteurs diésel, en plus d'un engagement ferme de la part des agriculteurs de s'attaquer à la dégradation des sols — s'est traduite par une vaste augmentation de la quantité de dioxyde de carbone retirée de l'atmosphère et stockée ou séquestrée dans le sol. Cela a fait en sorte que la productivité des récoltes a augmenté deux fois plus vite que les émissions de gaz à effet de serre, et depuis l'an 2000, les terres agricoles du Canada captent plus carbone qu'elles n'en émettent.

It is difficult to generalize what the short- or long-term risks and opportunities associated with climate change might be for agriculture. There are a number of factors that must be considered holistically and can vary geographically, not only globally, nationally, or provincially, but from farm to farm.

Il est difficile de généraliser, quant à ce que pourraient être, à court ou à long terme, les possibilités et les risques associés aux changements climatiques dans le secteur agricole. Un certain nombre de facteurs doivent être pris en considération, de manière globale, et peuvent varier selon les régions, non seulement à l'échelle mondiale, nationale ou provinciale, mais d'une exploitation agricole à l'autre.

On my own farm, with technology and best management practices, we have seen yield increases year over year. When I think about some climate change predictions that point to the potential of having a longer growing season, I wonder how that might positively affect my productivity and crop options. However, I also consider what some of the indirect effects might be on the things that impact my farm on a regular basis such as pests, diseases, and weeds.

Sur ma propre ferme, grâce à la technologie et à des pratiques de gestion exemplaires, nous voyons le rendement augmenter année après année. Quand je pense à certaines prévisions sur le changement climatique selon lesquelles la saison de croissance sera peut-être plus longue, je me demande comment cela pourrait avoir des répercussions positives sur ma productivité et mes options de culture. Toutefois, j'examine également quels pourraient être les effets indirects sur les éléments qui ont des effets sur mes activités agricoles périodiquement, comme les organismes nuisibles, les maladies et les mauvaises herbes.

One of our advantages in Canada is our cool nights and our seasonal variation, which allows us to control the pest populations. A warmer climate could result in southern organisms moving north and northern organisms being less impacted by winter die-offs. Predictions of more extreme rainfall and drought could favour further formations of diseases that produce mycotoxins like fusarium pathogen, which already is a major issue for cereals in Western Canada. On the other hand, a longer and warmer growing season could allow me more options in growing a wider range of high value, warm weather crops. This opportunity would increase the further north you go in our province, but generally there may be an opportunity for agriculture to play a more prominent role in the Canadian economy and as an increasingly important resource in the global food system.

Au Canada, l'un des avantages, ce sont les nuits fraîches et la variation saisonnière, ce qui nous permet de lutter contre les populations d'organismes nuisibles. Si notre climat était plus chaud, des organismes du sud pourraient se déplacer vers le nord et les organismes nordiques seraient moins touchés par la disparition rapide en hiver. Les prévisions de pluies et de sécheresse extrêmes pourraient se traduire par l'apparition de maladies produisant des mycotoxines comme l'agent pathogène de la fusariose, qui est déjà un problème majeur pour les céréales dans l'Ouest canadien. D'autre part, une saison de croissance plus longue et plus chaude pourrait m'offrir plus d'options et me permettrait de produire une plus grande diversité de cultures de grande valeur qui requièrent de la chaleur. Cette possibilité augmenterait vers le nord de notre province, mais en général, l'agriculture pourrait jouer un rôle plus important dans l'économie canadienne et en tant que ressource de plus en plus importante dans le système alimentaire.

The magnitude of the opportunity may be determined by our continued ability as farmers to be agile in adapting to climatic change, which may occur more quickly than traditional weather cycles. Adaptive management is a part of standard operations for Prairie producers who respond quickly to changes in weather events each year. Although extremes present larger challenges, we are continually faced with cyclical drought-like conditions offset by excess moisture conditions from one year to the next.

L'ampleur des possibilités qui s'offrent peut être déterminée par la capacité continue des agriculteurs de bien s'adapter aux changements climatiques, ce qui peut se produire plus rapidement que les cycles météorologiques traditionnels. La gestion adaptative est une partie des activités courantes des producteurs des Prairies qui réagissent rapidement à des changements dans les événements météorologiques chaque année. Bien que les événements extrêmes posent de grands défis, d'une année à l'autre, nous faisons face à des conditions de quasi-sécheresse atténuées par des conditions d'humidité excessive.

Climate variability is a key challenge for producers. A farmer who knows the range of conditions that will be faced over a period of years can select crops, practices, and machinery or infrastructure investments that will allow them to be profitable in specific conditions.

La variabilité du climat représente un grand défi pour les producteurs. Un agriculteur qui connaît les diverses conditions qui se présenteront pendant un certain nombre d'années peut déterminer quelles cultures, pratiques, machines ou infrastructures représentent un investissement rentable dans des conditions précises.

Unpredictability is what causes farm losses, and climate change scenarios suggest that future climates will not only be warmer but more variable. Having said this, I have yet to see a material change in the climate affecting my farming operation.

Reactive measures and emergency responses can be costly and often provide only short-term solutions. Proactive risk strategies, such as integrated water management plans, will allow farmers to mitigate the impacts of excess moisture when they do occur.

Technology advancements and farmers' willingness to voluntarily adopt technology on farms has led to Canadian farming being recognized as amongst the most advanced and sustainable in the world. Our ability to employ precision agricultural technology also contributes to our continued ability to adjust to climatic issues.

This past year in southern Alberta, farmers were faced with drought conditions and yet produced an average crop. Had those same conditions occurred in the 1980s prior to the advent of conservation tillage, they would have experienced a complete cropland failure in dry land areas.

Further, continued investment in breeding and genetic enhancements is imperative and has already been used as an adaptation response to abiotic and biotic environmental stresses while ensuring reliable, top-performing yields for producers. Proactive identification of traits that will best meet the change in climatic conditions is necessary with traditional breeding methods and investment. Acceptance of cutting-edge technologies like gene editing can speed introduction times of varieties that have resilience to variable climatic conditions.

Alberta producers through commissions like the Alberta Wheat Commission have made significant financial investments in research and development to improve crop genetics using biotechnology and traditional breeding methods. This has resulted in higher yields, as well as herbicide tolerance, drought and disease-resistant cultivars, water-use efficiency and nitrogen-use efficiency.

One such example is a project we are funding through Agriculture and Agri-Food Canada, exploring nitrogen fixation in triticale and wheat. The outcome of this project could be a reduced reliance on manufactured nitrogen fertilizer, which in turn would reduce greenhouse gas emissions from fertilizer production plants.

L'imprévisibilité est à l'origine des pertes agricoles, et des scénarios de changement climatique laissent croire que dans l'avenir, le climat sera non seulement plus chaud, mais plus variable. Cela dit, concrètement, aucun changement dans le climat n'a encore touché mon exploitation agricole.

Les mesures correctives et les interventions d'urgence peuvent coûter cher et ne sont souvent que des solutions à court terme. L'adoption de stratégies de gestion des risques, comme des plans de gestion intégrée de l'eau, permet aux agriculteurs de réduire les effets de l'humidité excessive, le cas échéant.

Les avancées technologiques et la volonté des agriculteurs d'adopter des technologies font en sorte que le secteur agricole canadien est reconnu comme l'un des secteurs agricoles les plus avancés et durables au monde. Le fait que nous soyons capables d'utiliser des technologies agricoles de précision nous aide à continuer de nous adapter aux problèmes climatiques.

Au cours de la dernière année, dans le Sud de l'Alberta, même s'ils ont été confrontés à des conditions de sécheresse, les agriculteurs ont eu une récolte moyenne. S'ils avaient connu les mêmes conditions dans les années 1980, soit avant l'arrivée du travail de conservation du sol, leur récolte aurait été complètement ruinée.

De plus, il est essentiel d'investir continuellement dans les améliorations génétiques. Cela a déjà été utilisé comme mesure d'adaptation à des stress abiotiques et biotiques et assure un haut rendement aux producteurs. La détermination des caractères, qui répondront le mieux au changement des conditions climatiques, est nécessaire avec des méthodes de sélection traditionnelles et les investissements. L'accueil favorable des technologies de pointe, comme la correction génétique, peut accélérer l'arrivée de variétés qui sont résistantes aux conditions météorologiques variables.

Par l'intermédiaire de commissions, comme la Commission albertaine du blé, des producteurs albertains ont fait d'importants investissements en recherche et développement pour améliorer la génétique des cultures au moyen de la biotechnologie et de méthodes de sélection traditionnelles. Cela a mené à des résultats : augmentation des rendements, tolérance aux herbicides, cultivars résistants à la sécheresse et aux maladies, efficacité de l'utilisation de l'eau et efficacité de l'utilisation de l'azote.

On peut penser, par exemple, à un projet que nous finançons par l'intermédiaire d'Agriculture et Agroalimentaire Canada sur la fixation de l'azote dans le triticale et le blé. La réalisation de ce projet pourrait se traduire par une réduction de la dépendance aux engrais azotés manufacturés, ce qui entraînerait une réduction des émissions de gaz, à effet de serre, produites dans la production d'engrais.

In June 2016, the Government of Alberta passed Bill 20, the Climate Leadership Implementation Act, a policy targeted at greenhouse gas emissions management in the province. One of the pivotal components of the act was the implementation of a carbon levy on consumers of fuel to be effected through a series of payment and remittance obligations that apply throughout the supply chain. While marked fuel used on our farms is exempt, our commissions undertook work to evaluate the further direct and indirect costs to farmers. Our analysis showed the biggest impact to farmers from the carbon levy will by far come from the levy on natural gas use. The second-largest impact will be the potential for increased costs of custom grain hauling.

En juin 2016, le gouvernement de l'Alberta a adopté le projet de loi 20, la Climate Leadership Implementation Act, une politique sur la gestion des émissions des gaz à effet de serre dans la province. L'un des éléments essentiels de la loi, c'est l'imposition d'une taxe sur le carbone aux consommateurs de carburant. Une série d'obligations en matière de paiement et de remise s'appliquent à l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement. Le carburant coloré qui est utilisé sur nos fermes est exempté, mais nos commissions ont entrepris des travaux pour évaluer les coûts directs et indirects que cela entraîne pour les agriculteurs. Notre analyse a indiqué que pour les agriculteurs, la plus importante répercussion de la taxe sur le carbone découlera de la taxe sur l'utilisation du gaz naturel. La deuxième répercussion la plus importante, ce sera l'augmentation possible des coûts du transport du grain.

With these and other incremental costs passed down, farmers worry about the carbon levy on their already thin margins. Ironically, when it comes to natural gas for drying, farmers may be in fact required to run their dryers more in the future based on future climatic change scenarios for parts of Alberta.

Avec le transfert de ces coûts et d'autres coûts, les agriculteurs craignent les effets qu'aura la taxe sur leurs marges, qui sont déjà minces. Paradoxalement, lorsqu'il s'agit du gaz naturel utilisé pour le séchage, en fait, les agriculteurs seront peut-être obligés d'utiliser davantage leurs séchoirs à l'avenir selon les futurs scénarios de changements climatiques qui s'annoncent dans certaines régions de l'Alberta.

Policies that aim to achieve greenhouse gas reductions and the adoption of practice change must consider the economic impact on producers' competitiveness and economic viability and current best management practices. It is essential that when considering a carbon pricing scheme, there is a level of equity across Canada so that one region does not have a competitive disadvantage over other regions, such as Alberta faces currently.

Les politiques qui ont pour objectif la réduction des gaz à effet de serre et l'adoption de nouvelles pratiques doivent tenir compte des répercussions économiques sur la compétitivité des producteurs et la viabilité économique ainsi que sur les pratiques de gestion exemplaires actuelles. Il est essentiel, quand il est question d'un mécanisme de tarification du carbone, qu'on garantisse l'équité partout au Canada, de sorte qu'une région ne soit pas défavorisée par rapport à d'autres régions, comme c'est le cas de l'Alberta présentement.

Our grains and oilseeds industries are export dependent. Trade exposed sectors and therefore, regulations or tax burden, intended or unintended, that can increase costs to farmers through inputs such as fuel and fertilizer or otherwise, cannot be passed on to the buyer and are therefore borne entirely by the producer, which will have an impact on our ability to compete in international markets.

Nos industries des céréales et des oléagineux dépendent des exportations. Ce sont des secteurs exposés au commerce et, par conséquent, la réglementation ou la charge fiscale, que ce soit voulu ou non, qui peuvent entraîner une augmentation des coûts pour les agriculteurs par des intrants comme le carburant et les engrais ou autre chose, ne peuvent pas être transférés à l'acheteur et sont donc assumés entièrement par le producteur, ce qui aura des effets sur notre capacité de soutenir la concurrence sur les marchés mondiaux.

Alberta farmers are committed to being part of this climate change solution. Federal and provincial governments can mitigate the impacts of carbon pricing on the ag sector while still exceeding their intended reductions in greenhouse gas emissions. This potential hinges on the recognition of fact that agricultural production is an asset in the fight against climate change and offers several opportunities for meaningful reductions and sequestration under the right program framework.

Les agriculteurs de l'Alberta sont déterminés à faire partie de cette solution au changement climatique. Les gouvernements fédéral et provinciaux peuvent réduire les effets de la tarification du carbone dans le secteur agricole tout en dépassant l'objectif de réductions voulues des émissions de gaz à effet de serre. C'est possible si l'on reconnaît que la production agricole est un atout dans la lutte contre le changement climatique et offre plusieurs occasions de réductions importantes et de séquestration dans le cadre du bon programme.

Establishing strategic investment funds for agriculture with carbon tax revenue could be directed to enhancing education and overcoming the barriers to continuous uptake of existing best management practices and technology adoption by farmers for which cost is often the largest barrier.

Further improvements could be made to offset systems like Alberta's regulatory carbon market, which has a number of protocols applicable to agricultural. The Conservation Cropping Protocol has generated over 13.5 million tonnes of offsets resulting in over $100 million being injected into farms and rural communities. However, the way the program is structured, Alberta farmers have seen a declining value, and participation has dropped off, resulting in a lost opportunity. Lastly, we were pleased with the federal government's commitment to invest $6.6 billion in science and innovation funding in Budget 2018. Research and innovation funds directed at mitigation and/or sequestration activities and plant breeding innovations and genetics will be essential to achieving enhanced competitiveness for the agricultural sector.

That's all I have. Thank you again for allowing us this time.

The Chair: Mr. Hilgartner.

D'Arcy Hilgartner, Chair, Alberta Pulse Growers Commission: Good morning, honourable senators. It is my pleasure to be here today to present our views on the impact of climate change on the agricultural and agri-foods sector and more specifically comments from the perspective of a pulse grower.

As was mentioned, I'm D'Arcy Hilgartner, Chair of the Alberta Pulse Growers Commission. Our commission represents 6,000 growers of field pea, dry bean, lentil, chickpea, faba bean, and soybean in the province of Alberta. Our vision is to have Alberta pulses recognized by consumers as environmentally friendly, healthy, nutritious, and recognized by all producers as being an essential element of a sustainable cropping system.

I would like to begin by giving you an overview of our farm, the changes we have made over the years, and how they relate to the three questions you asked in the areas of adaptability and resilience of the sector, repercussions of carbon pricing, and the role of government meeting targets.

La création de fonds d'investissement stratégique pour l'agriculture et les recettes de la tarification du carbone pourraient servir à améliorer l'éducation et à surmonter les obstacles qui empêchent les agriculteurs d'adopter de façon continue des pratiques de gestion exemplaires et des technologies, et l'obstacle le plus important, c'est souvent le coût.

D'autres améliorations pourraient être apportées à des systèmes de crédits compensatoires comme le marché du carbone de l'Alberta, qui comprend un certain nombre de protocoles applicables au secteur agricole. Le Conservation Cropping Protocol a généré plus de 13,5 millions de tonnes de crédits, ce qui fait en sorte que plus de 100 millions de dollars ont été injectés dans les exploitations agricoles et les collectivités rurales. Cependant, d'après la structure du programme, les agriculteurs de l'Alberta ont vu la valeur diminuer, et la participation a baissé considérablement; il en a résulté une occasion ratée. Enfin, nous étions ravis que le gouvernement fédéral s'engage à investir 6,6 milliards de dollars dans la science et l'innovation dans le cadre du budget de 2018. Les fonds pour la science et l'innovation destinés à des activités d'atténuation et de séquestration ainsi qu'à des innovations dans les sélections des végétaux et à la génétique seront essentiels pour améliorer la compétitivité du secteur agricole.

C'est tout ce que j'ai. Je vous remercie encore une fois de nous accorder du temps.

La présidente : Monsieur Hilgartner.

D'Arcy Hilgartner, président, Alberta Pulse Growers Commission : Bonjour, honorables sénateurs. Je suis ravi de comparaître aujourd'hui pour présenter notre point de vue concernant les effets du changement climatique sur les secteurs agricole et agroalimentaire et, plus précisément, le point de vue d'un producteur de légumineuses.

Comme on l'a déjà mentionné, je m'appelle D'Arcy Hilgartner. Je préside l'Alberta Pulse Growers Commission, qui représente 6 000 producteurs de pois des champs, de haricots secs, de lentilles, de pois chiches, de fèveroles à petits grains et de soja de la province de l'Alberta. Notre vision consiste à faire en sorte que les consommateurs considèrent les légumineuses de la province comme étant des produits écologiques, sains et nutritifs et que tous les producteurs les considèrent comme étant un élément essentiel d'un système de culture durable.

J'aimerais tout d'abord vous donner un aperçu de notre ferme, des changements que nous avons apportés au fil des ans et de leur lien avec les trois questions que vous avez posées sur la capacité d'adaptation et la résilience du secteur, les répercussions de la tarification du carbone et le rôle du gouvernement dans l'atteinte des objectifs.

Our farm is located 275 kilometres north of here in the city of Camrose, along with my brother, our wives, our children, and our parents. We run a typical family farm. Between my brother and I, we have six boys and numerous nieces and nephews. Our hope is to pass this operation down to the next generation, so sustainability is very important to us.

Annually, we plant about 8,500 acres of a variety of crops, including pulses, dried peas, and faba beans, canola, wheat, barley and flax. We believe that our diverse crop rotation is a key part of our adaptability and resilience. These crops all have different moisture and nutrient requirements; as well the various plants help to limit the weed, disease, and insect pressure within the fields, all aiding in decreased input requirements.

Direct seeding, something we've done continuously on our farm since the mid-1990s has been a game changer. It has allowed us to continuously crop, so no summer fallow, and put our seed and fertilizer down in the spring in one pass. This allows us to limit moisture loss, decrease the hours on our equipment, which saves on fuel consumption and maintenance, both parts and oil, and sequester more carbon. As well, the tractors, trucks, combines, and other motorized equipment that we have on our farm have the latest engines and technology. The newer designs use less fuel and have fewer emissions.

Precision agriculture has further increased the efficiencies on our farm. GPS guidance, auto-steering in equipment, and sectional control allow us to decrease our overlap such that, no matter the crop input, we do not over-apply — great for our soils, our environment and our bottom line.

Fertilizer is a substantial cost on our operation so we want to use it judiciously. We subscribe to the 4R approach: right source, right rate, right time, and right place. We find that the zero tillage methods we employ, along with soil testing, allow us to deliver the best results.

I feel the changes we as farmers have made in our cropping practices that have been done so far are underappreciated as to the contribution they have made in the area of climate change mitigation. We see ourselves as part of the solution and not the problem.

Unfortunately, the various carbon pricing mechanisms in use and under consideration have repercussions. With our relatively small population and ability to grow large, high-quality crops,

Notre ferme se trouve à 275 kilomètres au nord d'ici, dans la ville de Camrose, où vivent aussi mon frère, nos femmes, nos enfants et nos parents. Nous exploitons une ferme familiale typique. Mon frère et moi avons six garçons et de nombreux neveux et nièces. Puisque nous espérons que la prochaine génération reprenne la ferme, la durabilité est un aspect très important pour nous.

Chaque année, nous semons diverses cultures sur environ 8 500 acres de terres, ce qui inclut des légumineuses, des pois secs, des féveroles à petits grains, du canola, du blé, de l'orge et du lin. Nous croyons que notre rotation des cultures diversifiée est un aspect essentiel de notre capacité d'adaptation et de notre résilience. Chacune de ces cultures a ses propres besoins sur le plan de l'humidité et des nutriments. De plus, les diverses plantes aident à limiter la pression causée par les mauvaises herbes, les maladies et les insectes dans les champs, ce qui favorise une diminution des besoins en intrants.

Le semis direct, que nous pratiquons sur notre ferme depuis le milieu des années 1990, a changé la donne. Il nous a permis de produire continuellement — il n'y a donc pas de jachère d'été — et d'ensemencer et d'appliquer les engrais au printemps en un seul passage. Cela nous permet de limiter la perte d'humidité, de moins utiliser notre équipement, ce qui nous fait économiser sur la consommation de carburant et sur l'entretien, tant des pièces que de l'huile, et de séquestrer plus de carbone. Par ailleurs, les tracteurs, les camions, les moissonneuses-batteuses et d'autres types d'équipement motorisé que nous utilisons sur notre ferme sont équipés des tout derniers moteurs et technologies. Les nouveaux modèles consomment moins de carburant et produisent moins d'émissions.

L'agriculture de précision nous a permis d'accroître davantage notre efficacité sur notre ferme. Le guide GPS et la gouverne automatique nous permettent de réduire les chevauchements de sorte que, peu importe l'intrant de culture, nous ne faisons pas de surutilisation — ce qui est bon pour nos sols, notre environnement et nos résultats nets.

Puisque l'engrais représente une partie substantielle de nos coûts, nous voulons en faire une utilisation judicieuse. Nous adoptons une approche à quatre piliers : bonne source, bonne dose, bon moment et bon endroit. Nous constatons que les méthodes de semis directs que nous employons, parallèlement à l'analyse du sol, donnent de meilleurs résultats.

Je crois que les changements que nous, les agriculteurs, avons apportés à nos pratiques culturales jusqu'à maintenant sont sous-estimés; on ne reconnaît pas à leur juste valeur leur contribution sur le plan de l'atténuation du changement climatique. Nous sommes d'avis que nous faisons partie de la solution et non du problème.

Malheureusement, les divers mécanismes de tarification du carbone qui sont utilisés et qui sont étudiés ont des répercussions. Avec notre population relativement faible et notre

we'll continue to be an exporting nation. Seventy-five per cent of the pulses alone are exported around the world. Many of the countries that we are marketing to and competing with do not have or value a carbon levy. This leaves us at a competitive disadvantage, not only the primary producers but also the value-added sector.

As a representative of the Alberta Pulse Growers, I'd like to share with you a recent and positive output from research that our organization has worked with the Alberta agriculture and forestry ministry. Alberta Pulse Growers, or APG, has recently been awarded an environmental product declaration for Alberta field pea. This declaration took into consideration data from crop yield, inputs, field operation, and transportation distances for farm activities and deliveries, as well as emission factor data and international life cycle inventory data modelling.

This recent food environmental product declaration is the first of its kind in North America. The majority of all other food, "EPDs" as they're called, has been held by European food product companies like Barilla, well known for their high quality pasta and commitment to sustainable supply chains.

I'm not an expert in this research, but what I understand is that this information gives field peas produced in our province a specific measure on their life-cycle analysis rating, which can be beneficial for use in value-added processes, looking to provide a product that has a lower carbon footprint. This is an environmental achievement for Alberta field pea growers, and we are proud to be part of making this happen.

Recognizing the contribution and changes in management practices the producers have made to date in the area of carbon sequestration and greenhouse gas emissions reductions is very important. The loss of retroactivity in various proposals and the setting of a baseline going forward without recognition for the various changes in practices that farmers have made to date have led to a reluctance by farmers to support some of these government efforts.

Programs related to carbon offsets need to be less onerous. Participation is only about one third of Alberta farmers. Larger farms, over 5,000 acres are closer to one half, but currently the compensation is often not worth the paperwork, the time, and approvals needed. As a result of the low compensation, there's a sentiment out there that the aggregators are taking too large of a portion of these credits.

capacité à produire des récoltes de haute qualité, nous continuerons d'être une nation exportatrice. Soixante-quinze pour cent des légumineuses sont exportées. Bon nombre des pays dans lesquels nous faisons la commercialisation et avec lesquels nous rivalisons n'imposent pas de taxe sur le carbone ou n'y accordent pas d'importance. Cela nous désavantage sur le plan concurrentiel, et je parle non seulement des producteurs primaires, mais également du secteur de la valeur ajoutée.

À titre de représentant d'Alberta Pulse Growers, j'aimerais vous faire part de résultats récents obtenus grâce à la recherche que notre organisation a menée en collaboration avec le ministère de l'Agriculture et des forêts de l'Alberta. Alberta Pulse Growers, ou APG, a récemment obtenu une déclaration de produit environnemental pour le petit pois de l'Alberta. Cette déclaration se fonde sur les données concernant le rendement des plants, les intrants, le travail agricole, les distances parcourues pour le transport entre la ferme et les lieux de livraison, de même que le facteur d'émission et la modélisation des données sur l'inventaire international du cycle de vie.

Cette déclaration de produit environnemental attribuée à un aliment récemment est la première en son genre en Amérique du Nord. La majorité des autres aliments ayant réussi à en obtenir une sont des produits alimentaires européens d'entreprises comme Barilla, qui est réputée pour ses pâtes haut de gamme et son engagement envers les chaînes d'approvisionnement durables.

Je ne suis pas un expert de ces recherches, mais j'en comprends que cette information confère aux petits pois produits dans notre province une cote particulière selon l'analyse du cycle de vie, ce qui pourrait constituer un atout dans la chaîne de valeur ajoutée pour ceux qui cherchent à offrir un produit ayant une faible empreinte carbone. C'est une belle réalisation environnementale pour les producteurs de petits pois de l'Alberta, et nous sommes très fiers d'y avoir contribué.

Il est très important de reconnaître la contribution des nouvelles pratiques de gestion adoptées par les producteurs à ce jour pour augmenter la séquestration du carbone et réduire les émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, la perte de rétroactivité dans diverses propositions et l'établissement d'un point de référence sans qu'on ne tienne compte des divers changements apportés aux pratiques des agriculteurs à ce jour créent de la résistance de leur part à appuyer certains efforts du gouvernement.

Les programmes de crédit d'émissions de carbone doivent être plus abordables. Environ le tiers seulement des agriculteurs de l'Alberta y participent. La participation est un peu plus élevée parmi les grandes fermes de plus de 5 000 acres, puisque presque la moitié y participe, mais bien souvent, les avantages qu'on peut en tirer ne valent pas toute la paperasse, le temps et les approbations nécessaires. Cela donne l'impression que ce sont les grands conglomérats qui profitent le plus de ces crédits.

Any policies aimed at greenhouse gas reduction should consider producer viability. So often the costs, whether direct or indirect, are off-loaded onto our sector without taking into account the positive contribution agriculture makes in meeting some of our goals.

Support and encourage value-added production to include environmental responsibilities — products that are part of our food system like Alberta field pea. Government should assist where possible in research funding to deliver on further advancements for primary producers, to seize and implement technologies on their farms that will keep this industry competitive and sustainable.

I thank you for your time and look forward to your questions.

The Chair: Our final presenter, the floor is yours.

Kevin Serfas, Director, Turin, and Chair of, Government and Industry Affairs Committee, Alberta Canola: Thank you, and good morning. My name is Kevin Serfas. I'm Chair of Government and Industry Affairs Committee of the Alberta Canola Producers Commission, as well as a director on the Canola Council of Canada. I'm a third-generation farmer from Turin, Alberta, which is two hours southeast of Calgary. I grow barley, corn, canola on 65,000 acres, as well as feed 6,000 head of cattle with my father, my brother, our wives, and our children.

With me today is Ward Toma, Alberta Canola's general manager. The Alberta Canola Producers Commission is a producer-elected and -directed organization representing the interests of 14,000 canola growers in Alberta. We are funded by our members through a refundable checkoff to deliver extension and education initiatives and to advise governments with respect to what is most beneficial to our growers in areas such as research and policy. We are members of the Canadian Canola Growers Association and Canola Council of Canada.

Together we represent $26.7 billion in industry to Canada. Today I want to speak about the resilience of farmers in the face of climate change, the impact of carbon pricing, and the opportunities for the future.

Canola is a made-in-Canada crop. It was developed here in Canada by Canadian researchers to suit Canada's cold weather growing conditions and has been proven to be a successful endeavour. Canola is now seeded on about one third of all

Toute politique visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre devrait tenir compte de la viabilité du producteur. Bien souvent, on en décharge les coûts directs ou indirects sur le secteur sans tenir compte de la contribution positive de l'agriculture à l'atteinte de nos objectifs.

Il faut appuyer l'inclusion de responsabilités environnementales à la production à valeur ajoutée afin de favoriser des produits faisant partie du système alimentaire comme le petit pois de l'Alberta. Le gouvernement devrait participer autant que possible au financement de la recherche afin que les producteurs primaires puissent profiter des avancées technologiques pour assurer la compétitivité et la viabilité de l'industrie à long terme.

Je vous remercie de nous accorder du temps et j'ai hâte de répondre à vos questions.

La présidente : Nous entendrons maintenant le dernier exposé. La parole est à vous.

Kevin Serfas, directeur de Turin et président du Government and Industry Affairs Committee, Alberta Canola : Merci et bonjour. Je m'appelle Kevin Serfas. Je suis président du comité des affaires gouvernementales et industrielles de l'Alberta Canola Producers Commission, ainsi que directeur du Conseil canadien du canola. Je suis un agriculteur de troisième génération de Turin, en Alberta, qui se trouve à deux heures au sud-est de Calgary. Je cultive de l'orge, du maïs, du canola sur 65 000 acres de terre, en plus de nourrir 6 000 bovins avec mon père, mon frère, nos épouses et nos enfants.

Je suis accompagné aujourd'hui de Ward Toma, directeur général d'Alberta Canola. L'Alberta Canola Producers Commission est une organisation dont le conseil d'administration se compose de membres élus par les producteurs et qui représente les intérêts de 14 000 cultivateurs de canola en Alberta. Nous sommes financés par nos membres grâce à une cotisation remboursable qui nous permet de déployer divers projets de sensibilisation et d'information et de conseiller les gouvernements sur les mesures les plus avantageuses pour nos producteurs en matière de recherche et de politiques, par exemple. Nous sommes membres de l'Association canadienne des producteurs de canola et du Conseil canadien du canola.

Nous représentons ensemble une industrie de 26,7 milliards de dollars au Canada. Aujourd'hui, je veux vous parler de la résilience des agriculteurs face au changement climatique, des répercussions de la tarification du carbone et des possibilités futures.

Le canola est un produit typiquement canadien. Il a été mis au point ici même au Canada par des chercheurs canadiens pour convenir aux conditions de croissance par temps froid du Canada, un projet qui a été couronné de succès. Le canola est maintenant cultivé sur environ un tiers des terres arables de

cropland in Western Canada and is the Number 1 crop in terms of cash receipts.

Farmers, more so than any other business, are impacted by nature and dependent on the environment for their success. Weather, weeds, and insects; different conditions each year, and each one can greatly impact our farms.

On a personal level in the area where we farm, we have come off back-to-back years of drought, which was as severe as anything my father had seen since he immigrated in 1952. Crop production can be negatively impacted by severe weather events. Over the last decade, excess moisture has been the leading cause of crop losses in Manitoba and Saskatchewan.

This uncertainty has led us to develop a proven track record of adapting modern technologies, rapid and voluntarily, that have both been economic and environmentally beneficial. These technologies include genetically modified seed varieties, zero-till seeding, and precision agriculture. Had those back-to-back years of drought happened 20 years ago, the results would have been catastrophic. The mitigating factor was the adaptation of new and beneficial farming practices.

Thirty years ago, the military was the only organization using GPS. To date, GPS is an essential part of my operation. Technology allows me to farm with precision, applying fertilizer in more precise ways, using pesticides prudently. This cuts costs and emissions associated would fuel use and fertilizer application. Over a 30-year period, these types of practices have reduced energy use by 43 per cent per tonne of canola production and decreased greenhouse emissions by 53 per cent.

When I can, I practise no-till or zero-till farming. This allows my fields to remove greenhouses gases from the atmosphere and reduces soil erosion that can lead to catastrophic events like the 1930s dust bowl. It also means less passes over the field with a tractor, less fuel consumption, and the ability to leave needed moisture in the ground. In 1991, 30 per cent of Western Canadian farmland was seeded with no-till practices. By 2011, this number had doubled to 61 per cent.

When soils are left untilled, they store or sequester greenhouse gases. In 2000 for the first time in Canada's history, agriculture soil sequestered more carbon than it has ever emitted. The agriculture industry achieved this because of strong commitment to address soil degradation in the response to loss of soil fertility and devastating soil erosion. Due to practices like no-till

l'Ouest canadien, et il est la culture par excellence pour ce qui est des recettes.

Les fermes, plus que toute autre entreprise, sont à la merci de la nature et dépendent de l'environnement pour leur succès. Les conditions météorologiques, les mauvaises herbes et les insectes varient d'une année à l'autre, et leurs répercussions peuvent être considérables sur nos fermes.

Dans la région où nous nous trouvons, par exemple, nous venons de traverser plusieurs années consécutives d'une sécheresse qui a été aussi sévère que tout ce qu'a connu mon père depuis qu'il a immigré au Canada en 1952. Les phénomènes météorologiques graves peuvent nuire à la production agricole. Au cours des 10 dernières années, par exemple, les pluies trop abondantes ont été la principale cause des pertes agricoles au Manitoba et en Saskatchewan.

Pour nous prémunir contre cette incertitude, nous avons commencé à adopter, rapidement et volontairement, des technologies modernes qui ont été à la fois économiques et bénéfiques pour l'environnement. Au nombre de ces technologies, mentionnons l'utilisation de variétés de semences génétiquement modifiées, l'ensemencement par semis direct et l'agriculture de précision. Si ces années de sécheresse consécutives s'étaient produites il y a 20 ans, les conséquences auraient été désastreuses. Ce qui a permis d'atténuer ses effets, c'est l'adoption de pratiques agricoles nouvelles et bénéfiques.

Il y a 30 ans, l'armée était la seule organisation qui utilisait les GPS. Aujourd'hui, le GPS est un outil indispensable dans mon travail. Grâce à la technologie, je peux pratiquer une agriculture de précision, en appliquant des engrais de façon ciblée et en utilisant les pesticides de façon judicieuse. On peut ainsi réduire les coûts et les émissions liés à l'utilisation du carburant et à l'application des engrais. Sur une période de 30 ans, les pratiques de ce genre ont permis de réduire la consommation d'énergie de 43 p. 100 par tonne de canola produite, et de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 53 p. 100.

J'utilise également, lorsque c'est possible, la culture sans labour, une technique qui permet à mes champs d'éliminer des gaz à effet de serre dans l'atmosphère, et qui permet également de réduire l'érosion du sol qui peut mener à des phénomènes désastreux comme la grande sécheresse des années 1930. Cela permet aussi de réduire l'utilisation du tracteur, donc la consommation de carburant, et de laisser l'humidité nécessaire dans le sol. En 1991, 30 p. 100 des agriculteurs dans l'Ouest canadien utilisaient les pratiques sans labour; en 2011, ce pourcentage avait doublé pour atteindre 61 p. 100.

Lorsque le sol n'est pas labouré, il emmagasine ou séquestre les gaz à effet de serre. En 2000, et c'était une première dans l'histoire du Canada, les terres agricoles ont séquestré plus de carbone qu'elles en ont émis auparavant. L'industrie agricole y est parvenue en raison de sa solide détermination à réduire la dégradation des sols et ainsi prévenir leur perte de fertilité et leur

farming, Canadian cropland now sequesters 12 million tonnes of greenhouse gases every year. This is the equivalent of removing 2.5 million passenger cars off the road.

Notably, this was achieved in absence of any climate change regulations or carbon pricing.

Adapting to new practices like no-till farming has allowed farmers to weather climatic uncertainty and remain competitive in a global market. Looking ahead, we will need to continue to do this to remain competitive, and we will. With industry and government partnerships, new practices are being explored and implemented throughout initiatives such as farmsustainability.ca, Canadian Roundtable for Sustainable Crops, the Canadian Field Print Initiative, the National Environmental Farm Plan, and the 4R fertilizer program, but each year there will be new pressure, and adaptation can take time. For that, we need a solid suite of business risk management programs that help to manage risks. Currently programs are under review as part of the Canadian Agricultural Partnership, and we urge governments to work with producer groups to focus on what programs would be the best for the next 10 to 20 years, not simply rely on slight modifications of existing approaches.

Currently, the federal government has an ambitious plan to address climate change, and one aspect is carbon pricing. As each province determines how to implement a carbon price, farmers remain concerned about its impact. Canada's grain and oilseeds sector is export dependent and trade exposed.

We are price takers in a global market. We cannot pass along any of these costs. This is of particular concern for canola, given that 90 per cent of our crop is exported as seed, oil, and meal annually. We must compete internationally with farmers who operate their businesses in an environment that will not have these additional costs. Therefore, we urge caution with any additional tax burden, intended or unintended, which could decrease the competitiveness of Alberta's primary producers and value-added processors, maltsters, millers, fractioners, and oilseed crushers.

As identified in the Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change, the government can help meet emissions reduction targets by researching new best practices

érosion dévastatrice. Grâce à des pratiques comme la culture sans labour, les terres cultivées au Canada séquestrent maintenant 12 millions de tonnes de gaz à effet de serre chaque année, ce qui équivaut à retirer 2,5 millions de voitures de la circulation.

Il est important de souligner ici que ces résultats ont été atteints en l'absence de règlements sur le changement climatique et de tarification du carbone.

En adoptant de nouvelles pratiques comme la culture sans labour, les agriculteurs ont ainsi pu réduire leur vulnérabilité aux aléas climatiques et demeurer concurrentiels sur les marchés mondiaux. Nous allons devoir continuer d'en faire autant dans l'avenir pour demeurer concurrentiels, et c'est ce que nous ferons. En collaboration avec l'industrie et les gouvernements, nous examinons et instaurons de nouvelles pratiques dans le cadre d'initiatives comme farmsustainability.ca, la Table ronde canadienne sur la production durable des cultures, la Canadian Field Print Initiative, le Plan environnemental national de la ferme et le programme de gestion des nutriments 4B, mais il y aura de nouvelles pressions chaque année, et l'adaptation peut prendre du temps. Nous avons donc besoin d'une solide gamme de programmes de gestion des risques. À l'heure actuelle, dans le cadre du Partenariat canadien pour l'agriculture, les programmes font l'objet d'un examen, et nous pressons les gouvernements de travailler avec les associations de producteurs pour trouver ceux qui seront les mieux à même de répondre à nos besoins au cours des 10 à 20 prochaines années, au lieu de se contenter de quelques petites modifications aux approches existantes.

Par ailleurs, le gouvernement fédéral s'est doté d'un plan ambitieux pour lutter contre le changement climatique, et la tarification du carbone en constitue un élément. Pendant que chaque province se penche sur la façon d'instaurer un prix sur le carbone, ses répercussions continuent d'inquiéter les agriculteurs. Le secteur des grains et des oléagineux est dépendant des exportations et exposé aux aléas des échanges commerciaux.

Nous sommes des preneurs de prix sur les marchés mondiaux. Nous ne pouvons pas transférer ces coûts. C'est une préoccupation en particulier pour le canola, étant donné que 90 p. 100 de sa production, que ce soit sous forme de graines, d'huile ou de tourteau, est exportée chaque année. Nous devons faire concurrence à des agriculteurs qui n'auront pas ces coûts additionnels à assumer. Nous vous demandons donc instamment de faire preuve de prudence lors de l'ajout de tout fardeau fiscal, intentionnel ou non, qui pourrait diminuer la compétitivité des producteurs du secteur primaire, les transformateurs à valeur ajoutée, les malteurs, les meuniers et les triturateurs oléagineux de l'Alberta.

Comme il est indiqué dans le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques, le gouvernement peut aider à atteindre les cibles de réduction des

and investing in environmental technologies. As I have already mentioned, farmers have a history of rapidly adopting new technologies to reduce their environmental footprint while protecting their profitability, and they will continue to do so. But farmers have already gone to a great deal to reduce their impact, and this must be recognized.

émissions en menant des recherches sur les nouvelles pratiques exemplaires et en investissant dans les technologies environnementales. Comme je l'ai déjà mentionné, les agriculteurs ont l'habitude d'adopter rapidement les nouvelles technologies pour réduire leur empreinte environnementale tout en protégeant leur profitabilité, et ils vont continuer de le faire. Toutefois, les agriculteurs ont déjà pris de nombreuses mesures en ce sens, et ces efforts doivent être reconnus.

Our request is that farmers are not negatively impacted by a carbon price, that competitiveness is not compromised, and that consideration is given to returning any added costs through effective carbon offset programs or other mechanisms.

Nous demandons donc à ce que les agriculteurs ne soient pas pénalisés par le prix du carbone, que leur compétitivité ne soit pas compromise, et qu'on envisage de mettre en place de solides programmes ou mécanismes de compensation du carbone pour absorber les coûts supplémentaires.

Farmers should be recognized and rewarded for their voluntary adoption of beneficial management practices and new technologies that remove carbon from the atmosphere. Truth be told, we would rather be incentivized to help the government achieve its climate change goals, rather than taxed. Agriculture is a successful part of the Canadian economy and has a bright future but only if we are on a level playing field with our competitors.

On devrait reconnaître les efforts des agriculteurs et les récompenser pour avoir adopté volontairement des pratiques de gestion bénéfiques et de nouvelles technologies qui retirent du carbone de l'atmosphère. Honnêtement, nous préférerions qu'on nous encourage à aider le gouvernement à atteindre ses objectifs en matière de changement climatique plutôt que d'être taxés. L'agriculture est un secteur prospère de l'économie canadienne et possède un brillant avenir, à condition que nous luttions à armes égales avec nos concurrents.

The canola industry can play a role today in reducing Canada's greenhouse gas emissions. Bioenergy has been identified as a climate change solution. Canola is a low-carbon quality input for Canadian biofuel. Biofuel from canola produces 90 per cent less greenhouse gases than conventional diesel.

L'industrie du canola peut jouer un rôle en réduisant les émissions de gaz à effet de serre du Canada. La bioénergie fait partie des solutions pour lutter contre le changement climatique. Le canola est un intrant de qualité et à faible intensité de carbone pour produire du biocarburant canadien. Le biocarburant fabriqué à partir du canola émet 90 p. 100 moins de gaz à effet de serre que le diesel conventionnel.

Increasing the current federal mandate for biodiesel from 2 per cent to 5 per cent would result in an immediate benefit. Using canola, such a change would reduce greenhouse gas emissions in Canada by 5.1 million tonnes a year, the equivalent of taking 1 million passenger cars off the road every year. Increasing the mandate would provide an immediate and quantifiable reduction in greenhouse gases with very little cost to the government.

Si l'ordonnance fédérale de 2 p. 100 pour le biodiesel passait à 5 p. 100, on en retirerait un avantage immédiat. En utilisant le canola, on pourrait réduire les émissions de gaz à effet de serre au Canada de 5,1 millions de tonnes par an, soit l'équivalent de retirer un million de voitures de la route chaque année. La hausse de l'ordonnance se traduirait par une réduction immédiate et quantifiable des gaz à effet de serre, et ce, à un coût mimine pour le gouvernement.

In conclusion, Alberta Canola remains optimistic about the future for Canada's canola farmers and their ability to continue and contribute positively to Canada's environment and climate change goals and the economy. Canadian agriculture should be viewed as a strategic partner in this dialogue.

En terminant, Alberta Canola demeure optimiste à l'égard de l'avenir des producteurs de canola du Canada et de leur capacité de continuer à contribuer de façon positive à l'économie et aux objectifs de lutte contre le changement climatique. Les agriculteurs canadiens devraient être considérés comme des partenaires stratégiques du dialogue.

Thank you again for the opportunity to appear today and discuss a topic of great importance to canola farmers.

Je vous remercie encore une fois de nous avoir donné l'occasion de comparaître devant le comité pour discuter d'un sujet d'une grande importance pour les producteurs de canola.

The Chair: Thank you, great presentations. That gets us nicely warmed up for questions, and we'll lead off with the deputy chair of the committee, Senator Maltais.

La présidente : Merci de vos excellents exposés. Nous sommes bien réchauffés pour entamer la période de questions, et c'est le vice-président du comité, le sénateur Maltais, qui sera le premier intervenant.

[Translation]

Senator Maltais: Thank you, gentlemen. I'm very happy to see you here this morning. I have been a member of the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry for seven years. I chaired it for a few years, and on we go. It's an ongoing entity.

Climate change is causing a lot of problems in agriculture, in each of your sectors. I should begin by saying that I had the opportunity to go to China on two occasions; I directed a mission in China. Your products are very present there, canola in particular, and beef, and the Canada Beef group. My colleague Senator Gagné was with me. We saw that these exports are very much appreciated because of their quality.

Of course you are suffering from two major issues. One of them is climate change, about which you can do nothing. You are not responsible for tornadoes in the sky or heavy rains, drought or flooding. You can do nothing against that. There is something I've noticed for about fifteen years, because before being in the Senate, I was a member of a provincial legislature and I took an interest in agriculture. We see one thing. These two issues stand out easily, because you can do nothing against climate change and the press has taken up a position against you. I will tell you plainly. If you look at all the television programs that discuss polluters, you always see a little stream with a little trickle of water, and pesticides that are flowing toward it, and finally, they show us a dead frog. Or else they show smoke coming out of a chimney which emits greenhouse gases. And that is the picture that Canadians have of agriculture. It's very sad, because they haven't followed your evolution over the past 20 years.

Everyone mentioned research. The three of you highlighted its importance. We talk about the carbon tax and about less noxious fuels. No one talks about the carbon tax in connection with the tractor manufacturers. They are the ones who after all manufacture the tractor or the machinery you need for agriculture. It's up to them to make machines that pollute less. And if they don't make them, the carbon tax should apply to them and not to you. You are the users and they are the manufacturers. It's imperative that these things be balanced.

As you pointed out, Mr. Bender — and I congratulate you — the carbon tax has to go to research. It must be allocated to research and to nothing else. The federal government is going to prepare national regulations and the provinces will manage this. We have to see to it that the revenue from that tax is not allocated to other things besides research on agriculture, in your field, and I am sure that agriculture in Alberta accounts for a very large part of export budgets.

[Français]

Le sénateur Maltais : Merci, messieurs. Je suis très heureux de vous voir ici ce matin. Ça fait sept ans que je fais partie du Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts. Je l'ai présidé pendant quelques années, et l'on continue. C'est un vase communicant.

Les changements climatiques en agriculture causent bien des problèmes dans chacun de vos secteurs. Par contre, d'entrée de jeu, je vais vous dire, j'ai eu l'occasion à deux reprises d'aller en Chine, de diriger une mission en Chine. Vos produits, le canola en particulier, le bœuf et le groupe Canadian Beef sont très présents. Ma collègue, la sénatrice Gagné, était avec moi. Nous avons vu que ces exportations étaient appréciées pour leur qualité.

Évidemment, vous souffrez de deux problèmes majeurs. Un, les changements climatiques, vous n'y pouvez rien. Ce n'est pas vous qui faites tourner les tourbillons dans le ciel ou qui créez les pluies, les sécheresses ou les inondations. Vous ne pouvez rien contre ça. Moi, je constate une chose depuis une quinzaine d'années, parce qu'avant d'être au Sénat, j'étais dans un Parlement provincial et je m'intéressais à l'agriculture. On constate une chose. C'est très facile, les deux mauvais points, c'est que vous ne pouvez rien faire contre le changement climatique et que la presse a pris position contre vous. Je vais vous le dire carrément. Regardez toutes les émissions de télévision qui parlent des pollueurs. On voit toujours un petit ruisseau avec un petit débit, des pesticides qui s'en vont et, finalement, ils nous montrent une grenouille qui est morte. Ou bien, ils nous montrent une cheminée qui fait de la fumée, qui émet des gaz à effet de serre. C'est ça le portrait que les Canadiens ont de l'agriculture. C'est très triste, parce qu'ils n'ont pas suivi l'évolution que vous avez faite au cours des 20 dernières années.

La recherche, tout le monde l'a soulignée. Vous trois avez souligné son importance. On parle de la taxe sur le carbone et des carburants moins nocifs. Personne ne parle d'imposer la taxe sur le carbone au fabricant d'équipements de tracteurs. C'est lui qui, après tout, fabrique le tracteur ou la machinerie nécessaire à l'agriculture. C'est à lui d'avoir de meilleures voitures moins polluantes. Et s'il n'en fait pas, que la taxe sur le carbone s'applique à lui et non à vous. Vous êtes les utilisateurs et, lui, c'est le fabricant. Donc, il faut absolument que les deux soient équilibrés.

La taxe sur le carbone, vous l'avez souligné, monsieur Bender, et je vous félicite, elle doit servir à la recherche. Elle doit servir à la recherche et pas à autre chose. Le gouvernement fédéral va élaborer une réglementation nationale et ce seront les provinces qui vont la gérer. Il faut veiller à ce que les recettes de cette taxe ne soient pas consacrées à d'autres choses qu'à la recherche sur l'agriculture, dans votre domaine, et je suis certain que

I'd like to go back to what you said, Mr. Bender, and I think it is important: "the ability to adjust to climatic issues." You gave us a good explanation of the work you have done. Do the new technologies you have today allow you to manage despite what we call "terrestrial incidents," i.e. rainfall, drought, and that type of thing? Does this allow you to fight against those things to maintain a profitable level of production? Because any business has to be profitable.

[English]

Mr. Bender: Senator, thank you for your question. As we'd mentioned, my colleagues, as well too, farmers are and have been very good at adapting to various things that come our way. So as is mentioned too, technology has greatly improved our ability to mitigate some of the risks with drought, for example, with conservation tillage. When tillage was a part of every operation two generations ago, we saw the big erosion problems with wind and water. Now we leave our crop residue in the field. We leave it stand, and the root system holds the soil together. Leaving that residue on the surface keeps moisture in the ground, and that has really enabled us to grow crops with much less water than was required in the past. That's one example.

We have a number of other technologies. GPS was also mentioned, which allows us to be very precise in the amount of products we're putting on our land so that we're not over-applying, and we're not under-applying.

Those are just two examples of several improvements that we've made. Another is genetic varietal development in some of our crops, making them better equipped to handle certain stresses like drought or excess moisture or even pests such as insects. Farmers generally have adapted quite well, and we've been able to stay profitable for the most part through lots of different stresses that have come our way.

[Translation]

Senator Maltais: Thank you.

My next question is for Mr. Hilgartner. In your testimony, you said that you produce canola products, barley and other such products. You said one thing that is particularly important, I believe. Pulse producer were accused for a long time of spreading deadly pesticides. We have seen skull and crossbones on posters saying that pulse producers were the biggest polluters. What is the situation today regarding the application of pesticides on pulse crops?

l'agriculture en Alberta représente une très grosse partie des budgets des exportations.

Je voudrais en revenir à ce que vous avez dit, monsieur Bender, et ça, je pense que c'est important : « savoir s'adapter aux changements climatiques ». Vous nous avez assez bien expliqué le travail que vous avez fait. Est-ce que les nouvelles technologies dont vous disposez aujourd'hui vous permettent de sauver les meubles avec ce qu'on appelle « les incidences terrestres », soit les pluies et les sécheresses, ce genre de choses? Est-ce que ça vous permet de mieux lutter contre ça pour garder votre production à un niveau rentable? Parce qu'il faut être rentable dans une entreprise.

[Traduction]

M. Bender : Sénateur, je vous remercie de poser la question. Comme nous l'avons mentionné, et mes collègues également, les agriculteurs s'adaptent facilement aux changements. Comme nous l'avons dit également, les technologies ont beaucoup amélioré notre capacité à atténuer les risques de sécheresse grâce, par exemple, au travail de conservation du sol. Il y a deux générations, lorsque le travail du sol était au cœur de toutes nos activités, nous avions de graves problèmes d'érosion liés au vent et à l'eau. Nous laissons maintenant les résidus de nos récoltes dans les champs. Nous les laissons sur place, et le système racinaire tient le sol ensemble. Le fait de laisser les résidus à la surface permet en outre de garder l'humidité dans le sol et de cultiver en utilisant beaucoup moins d'eau que par le passé. C'est un exemple.

Nous avons aussi d'autres technologies. On a mentionné le GPS qui nous permet d'être très précis dans la quantité de produits que nous appliquons sur nos terres, afin de ne pas en mettre trop ou pas assez.

Ce ne sont là que deux exemples d'améliorations que nous avons apportées. Il y en a plusieurs autres, comme la création de variétés à l'aide de la génétique pour rendre nos cultures plus résistantes à certaines formes de stress comme la sécheresse et l'humidité excessive, ou même les organismes nuisibles comme les insectes. Les agriculteurs s'adaptent habituellement très bien, et nous avons réussi en général à demeurer profitables, en dépit des nombreuses formes de stress que nous avons dû affronter.

[Français]

Le sénateur Maltais : Merci.

Mon autre question s'adresse à M. Hilgartner. Vous avez dit dans votre témoignage que vous travaillez dans le domaine des produits de canola, d'orge et d'autres produits de la terre. Vous avez dit une chose, je pense, qui est assez importante. En ce qui a trait aux légumineuses, vous avez été accusé très longtemps d'être des épandeurs de pesticides mortels. On a vu des têtes de mort posées sur des affiches disant que les producteurs de

[*English*]

Mr. Hilgartner: As far as the usage of pesticides and other crop inputs on my pulse crops is concerned, it would definitely be less than in the past. Crop rotation is always helpful, and I wouldn't say that I use any more on that crop than any other. My usage of products has actually decreased over the years due to better management, more spot applications, that precision we talked about of being able to apply the product only where it's needed, as opposed to just broad acre usage, trying to be very judicious in our usage.

[*Translation*]

Senator Maltais: Fine, thank you.

I have one last question, Mr. Serfas. You are a cattle producer. We've just come back from British Columbia where we met scientists who are trying to create a new kind of animal that will be able to survive the climate we may have 15 or 20 years from now. What sort of animal do you have, and how is it dealing with climate change?

[*English*]

Mr. Serfas: Thank you for your question. We raise beef cattle strictly for meat. Cattle have been bred over the past few generations to adapt to the climate. It involves genetics, and it's been ongoing for a long time. As the climate changes, breeding patterns change, including different crossbreeds of cattle that come from Europe or Brazil or wherever. The cattle that we raised 20 years ago are completely different from the cattle we're raising now, just through breeding. For example, different cattle will gain more efficiently in different climate conditions, and it's ongoing.

It's the same with the genetics that we use in cropping. It's an ever-evolving thing. We want to be growing, whether it's cattle or corn or canola, as efficiently as we possibly can. What can we grow that uses the least amount of water? Same with the cattle: Which animals are able to convert feed the most efficiently?

As the years have passed, efficiencies that we've seen on the cropping side of our farm, we're also seeing on the livestock side. We are producing more pounds of meat using fewer inputs along the way, as well. It's an ever-evolving thing, and there are

légumineuses étaient les plus grands pollueurs. Qu'en est-il aujourd'hui de l'application des pesticides sur les légumineuses?

[*Traduction*]

M. Hilgartner : Pour ce qui est de l'utilisation des pesticides et des autres formes d'intrants dans la production de mes légumineuses, la quantité est certainement moindre que par le passé. Il est toujours utile de procéder à une rotation des cultures, et je ne dirais pas que j'y ai davantage recours pour cette culture que pour une autre. Mon utilisation des produits a diminué, en fait, au fil des ans grâce à une meilleure gestion, aux applications localisées, au degré de précision dont nous avons parlé, soit le fait de pouvoir appliquer un produit exactement là où il le faut, au lieu de l'appliquer partout. On essaie de faire un usage judicieux des produits.

[*Français*]

Le sénateur Maltais : D'accord, merci.

J'ai une dernière question, monsieur Serfas. Vous êtes dans l'élevage de bovins. On arrive de la Colombie-Britannique, on a rencontré des scientifiques qui sont en train d'essayer de faire une nouvelle sorte de bête qui va vivre dans le climat que l'on va avoir peut-être dans 15 ou 20 ans. Quelle sorte de bête est-ce que vous avez et comment se comporte-t-elle avec les changements climatiques?

[*Traduction*]

M. Serfas : Je vous remercie de poser la question. Nous élevons des bovins exclusivement pour la viande. Les bovins ont été sélectionnés au cours des dernières générations en vue de s'adapter au climat. On utilise la génétique et on le fait depuis longtemps. Lorsque le climat change, les modes de reproduction changent; on peut, par exemple, effectuer des croisements avec des bovins qui proviennent d'Europe ou du Brésil ou d'ailleurs. Les bovins qu'on élevait il y a 20 ans étaient complètement différents de ceux qu'on élève maintenant, uniquement grâce à la sélection. Certains bovins engraisseront plus facilement dans certaines conditions climatiques, par exemple, et cela continue d'évoluer.

C'est la même chose pour la génétique qu'on utilise dans les cultures. Les choses continuent d'évoluer. Qu'il s'agisse d'élever des bovins ou de faire pousser du maïs ou du canola, nous voulons le faire de la façon la plus efficace possible. Quelle culture peut-on faire pousser avec le moins d'eau possible? Même chose du côté des bovins : quel animal peut convertir les aliments en viande le plus efficacement possible?

Au fil des années, nous avons vu les gains d'efficacité du côté des cultures se produire également du côté du bétail. Nous produisons plus de livres de viande en utilisant moins d'intrants également. Les choses évoluent constamment, et beaucoup de

lots of people working on it, just as you were saying about the guy in B.C.

Senator Maltais: Thank you.

Senator Gagné: Thank you for your interesting presentations. We really appreciate all the points that have been put forward as recommendations to our committee.

I would like to come back to gene editing. You mentioned that gene editing is widely used in Alberta. You also mentioned that there are a lot of opportunities for crop improvement. I was wondering if you could discuss the challenges around gene editing.

Mr. Bender: I'll maybe revert to some of my colleagues here at the table, as well. One of the challenges, which the previous senator commented on, is the perception of fear that's put out there in the public media when something new comes out. From the start there's resistance that we face from the public. A lot of that comes through social media, but media in general where it's perceived bad or there's something wrong with it. Then there's that resistance to something that is potentially very beneficial to all of society.

I'll revert to my colleagues here if they have more to add.

Tom Steve, General Manager, Alberta Wheat Commission: I will add a comment. With respect to wheat in particular, work is being done at the University of Saskatchewan in the National Research Council on gene editing in wheat. The objective is to speed up the breeding cycle. Can we identify traits, for example, that may prevent the development of certain diseases or improve yield.

In our view, it's a method of speeding up the breeding process. In wheat, it typically takes about ten years to bring a new variety to market through conventional breeding and then another two or three to actually get it to market. The work that's being pioneered in, again, mostly Saskatoon is designed to accelerate that process. It is different from transgenic crops in canola, which we don't oppose, but the question is going to be how will the public judge that technology that is coming fast. It's different than transgenic technology, but it is, I guess biotechnology, and it is using more precise tools than simply doing crosses, which is the way that we bring wheat to market today.

Senator Gagné: Do you think it will be a way to rewrite the debate around GMOs?

Mr. Steve: That's a very good question. The scientific community has mapped the wheat genome now, and it's an international effort. It's an attempt to use technology to our

gens y travaillent, comme vous avez pu le constater en Colombie-Britannique.

Le sénateur Maltais : Merci.

La sénatrice Gagné : Merci de vos exposés fort intéressants. Nous vous sommes très reconnaissants de tous les points soulevés et de vos recommandations.

J'aimerais revenir à la correction génétique. Vous avez mentionné que la correction génétique était très utilisée en Alberta. Vous avez aussi mentionné qu'il existe de nombreuses possibilités pour améliorer les cultures. J'aimerais que vous nous parliez des défis liés à la correction génétique.

M. Bender : Je vais sans doute demander l'avis de mes collègues à la table également. Un des défis, dont a parlé le sénateur précédent, ce sont les craintes qui vont véhiculées dans les médias à l'égard de ce qui est nouveau. Dès le départ, on fait face à la résistance de la population. Ces craintes sont souvent véhiculées par les médias sociaux, mais aussi par les médias en général, où cela est perçu comme mauvais ou anormal. On résiste alors à quelque chose qui pourrait être très bénéfique pour l'ensemble de la société.

Je vais demander à mes collègues s'ils ont quelque chose à ajouter.

Tom Steve, directeur général, Commission albertaine du blé : Je vais ajouter un point. En ce qui concerne le blé en particulier, les recherches sont effectuées à l'Université de la Saskatchewan, au Conseil national de recherche sur la correction génétique du blé. L'objectif est d'accélérer le cycle de sélection. Peut-on identifier des caractères, par exemple, pouvant prévenir l'apparition de certaines maladies ou améliorer le rendement?

Selon nous, c'est une façon d'accélérer le processus de sélection. Dans le cas du blé, il faut habituellement environ 10 ans pour amener une nouvelle variété sur le marché par la méthode conventionnelle, puis deux ou trois ans supplémentaires pour la commercialiser. Le travail de pionnier qu'on fait en ce moment, principalement à Saskatoon encore une fois, vise à accélérer ce processus. C'est différent des cultures transgéniques du canola, auxquelles nous ne sommes pas opposés, mais la question sera de savoir ce que la population pensera de cette technologie qui est à nos portes. C'est différent de la technologie transgénique, et c'est ce qu'on pourrait appeler, je pense, de la biotechnologie, car on utilise des outils plus précis que les simples croisements, comme on le fait à l'heure actuelle pour amener le blé sur le marché.

La sénatrice Gagné : Pensez-vous que ce sera une façon de refondre le débat sur les OGM?

M. Steve : C'est une très bonne question. La communauté scientifique a décodé le génome du blé maintenant, et c'est un effort international. C'est une tentative d'utiliser la technologie à

advantage. I think what has happened in the past, certainly with genetically modified crops, is that, when it falls into the hands of corporate interests, there tends to be a public or at least a special interest backlash. That being said, I think everybody at this table who farms grows some genetically modified crops in their rotation.

notre avantage. Je pense que ce qui est arrivé dans le passé, et c'est certainement le cas des cultures génétiquement modifiées, c'est qu'il y a tendance à y avoir une réaction négative de la population, ou à tout le moins de groupes particuliers, lorsque cela tombe entre les mains d'une société. Cela étant dit, je pense que tous ceux à cette table qui cultivent utilisent des cultures génétiquement modifiées dans leur rotation.

Ward Toma, General Manager, Alberta Canola: I would like to add to Tom's comments. He is absolutely right. A lot of the uproar around genetically modified crops started as anti-corporate fever and moved on from there due to science. The fundamental difference between gene editing and genetic modification is genetic modification is the insertion of genes from another species, whereas genetic editing is the turning off and on of switches, things that, as Kevin and Tom said, nature would do on its own through mutation. This just does it faster. The end result is exactly the same, genetic sequencing, it just takes a lot longer.

Ward Toma, directeur général, Alberta Canola : J'aimerais ajouter quelque chose à ce que Tom vient de dire. Il a tout à fait raison. Beaucoup des critiques au sujet des cultures génétiquement modifiées sont nées de la fièvre anti-société, et elles ont évolué grâce à la science. La différence fondamentale entre la correction génétique et la modification génétique tient au fait que la modification génétique consiste à introduire des gènes d'une autre espèce, alors que la correction génétique consiste à allumer ou à éteindre quelque chose que, comme Kevin et Tom l'ont mentionné, la nature ferait d'elle-même par la mutation, mais à le faire de façon plus rapide. Le résultat en fin de compte est le même, le séquençage génétique, mais cela prend beaucoup plus de temps.

We're involved with research at the University of Alberta looking for genetic resistance to some very serious diseases in canola, clubroot and blackleg. Blackleg has trade implications as well. There are no other mechanisms for treating or working against a disease like clubroot. However, there are fungicides and other applications that can be used to fight blackleg.

Nous participons à des recherches à l'Université de l'Alberta sur la résistance génétique à certaines maladies très graves du canola, la hernie et la jambe noire. La jambe noire a des répercussions sur le commerce également. Il n'existe pas d'autres façons de traiter ou de contrer une maladie comme la hernie. Par contre, on peut utiliser des fongicides ou d'autres produits pour lutter contre la jambe noire.

With genetic resistance, a crisper cast or gene editing program, the environmental benefits become very clear very quickly in that we do not have to use chemical solutions. That is the first step, and it's very positive for the environment and for productivity on farms.

Dans le cas de la résistance génétique, soit un programme de correction génétique plus précis, les avantages environnementaux apparaissent très rapidement, puisqu'on n'a pas besoin d'utiliser de solutions chimiques. C'est la première étape, et c'est très bon pour l'environnement et pour la productivité de la ferme.

Senator Gagné: What I'm hearing is that the challenge is easing the public into accepting such proposals based on fact, that it would improve the crop. It would perhaps improve even the resiliency of crops, et cetera. How do farmers and scientists engage with the public to get people to listen to them and to reassure them that it's acceptable?

La sénatrice Gagné : Ce que je comprends, c'est que le défi consiste à amener la population à accepter de telles solutions en s'appuyant sur des faits, soit qu'on améliore ainsi la culture. On pourrait aussi améliorer la résilience de la culture, par exemple. Que font les agriculteurs et les chercheurs pour amener la population à les écouter et pour les rassurer?

Mr. Toma: All of our organizations do a lot of outreach to consumers and the general public around what it is that farmers do on their farm and what it is that scientists do in their laboratories and in their field trials to reassure them on the safety of the product and the food that is being produced. It is very important to our trading partners. Those relationships there are very important.

M. Toma : Toutes nos organisations font beaucoup de sensibilisation auprès des consommateurs et de la population en général sur le travail des agriculteurs dans leurs fermes et sur le travail des chercheurs dans leurs laboratoires et leurs essais en champ, afin de les rassurer sur la salubrité des produits et des aliments qui sont produits. C'est un élément très important pour nos partenaires commerciaux. Ces relations sont très importantes.

As was mentioned, there are competing interests that at the root of it don't want these things to go ahead, and they have their own reasons for doing so.

Comme vous l'avez entendu, il y a des intérêts contraires qui s'opposent à ces avancées, pour des raisons qui leur sont propres.

We work as closely with regulators and with governors such as yourselves. It's all science-based evidence, and science-based regulation is very important around the world for ensuring that all governments are on the same page, so to speak.

Senator Gagné: You mentioned that one third of all cropland is canola. Did you say in Alberta or Western Canada?

Mr. Toma: I don't know if it's as high as one third in Alberta, but it is the single largest cash crop in the Prairies. It's a significant financial crop for Western Canadian farmers.

Senator Gagné: Climate change will certainly increase the types of diseases and pests. Given that there are only a certain number of types of crops being produced in Western Canada, aren't we actually quite vulnerable to widespread destruction by a disease or pest? How do we manage that vulnerability?

Mr. Serfas: There is a lot of work being done by companies to make nontraditional crops basically available for us to grow in Western Canada.

Soybeans and corn, for example, have not been historically a Western Canadian crop. In Manitoba, they have really taken over, and there is a big push for companies to breed these crops properly so that we can move them into Saskatchewan and Alberta.

So in the past ten years, we've seen a shift or a movement of crops like soybeans and corn going west, and it's the same with crops that are traditional to the Western provinces. As was said, gene editing is allowing us to sort of mitigate some of these problems that we are having such as blackleg. I can't speak specifically for pulses but we are breeding crops to be resistant so that we do not have to rely on chemicals to take care of a lot of this stuff.

Mr. Hilgartner: We've all talked about it. Farmers in Alberta and Canada, are very innovative, and we will try a lot of new things in order to keep our operations viable and therefore sustainable. As I listed off, we have a variety of different classes of pulses, some that can be grown in different climates, and we will adapt and change to reflect that.

Most farmers are always looking for the newest thing that they can maybe try in order to make their operation better to cover all the different bases. Maybe this crop isn't going to work well this year, aside from the market risks that we always have. And then there are always the investments that we make as an industry along with the different levels of government in research and

Nous travaillons étroitement avec des responsables de la réglementation et des membres du gouvernement tels que vous. Ce sont strictement des preuves scientifiques, et c'est très important que la réglementation partout dans le monde soit fondée sur des principes scientifiques pour que les gouvernements soient sur la même longueur d'onde.

La sénatrice Gagné : Vous avez mentionné qu'un tiers des terres cultivées sert à la production du canola. Avez-vous dit en Alberta ou dans l'Ouest canadien?

M. Toma : Je ne sais pas si c'est aussi élevé qu'un tiers en Alberta, mais c'est la culture commerciale la plus importante des Prairies. Il s'agit d'une grande source de revenus pour les agriculteurs de l'Ouest canadien.

La sénatrice Gagné : Les changements climatiques multiplieront certainement les types de maladies et d'organismes nuisibles. Étant donné qu'un nombre limité de types de cultures sont produits dans l'Ouest canadien, ne risquons-nous pas la destruction massive causée par une maladie ou un organisme nuisible? Comment pouvons-nous réduire ce risque?

M. Serfas : Des entreprises déploient de grands efforts pour que nous puissions produire des cultures non traditionnelles dans l'Ouest canadien.

Par exemple, traditionnellement, le soja et le maïs ne sont pas cultivés dans les provinces de l'Ouest, mais aujourd'hui, ils sont très répandus au Manitoba, et les entreprises travaillent maintenant à les modifier de façon à ce qu'ils puissent être cultivés en Saskatchewan et en Alberta.

Ainsi, au cours des 10 dernières années, nous avons vu des cultures comme le soja et le maïs se déplacer vers l'ouest, et il en est de même pour des cultures traditionnellement produites dans les provinces de l'Ouest. Comme on l'a déjà dit, la manipulation génétique nous permet d'atténuer certains de nos problèmes, comme la jambe noire. Je ne peux pas parler précisément des légumineuses, mais nous modifions des cultures pour en augmenter la résistance afin de ne pas avoir à utiliser de produits chimiques pour surmonter de nombreuses difficultés.

M. Hilgartner : Nous en avons tous parlé. Les agriculteurs de l'Alberta et du Canada sont très innovateurs, et nous sommes prêts à essayer maintes nouvelles choses pour que nos exploitations demeurent viables et donc durables. J'ai déjà énuméré les diverses variétés de légumineuses que nous avons, dont certaines peuvent pousser dans différents climats, et nous nous adapterons en conséquence.

La majorité des agriculteurs sont toujours à l'affût de nouveautés qu'ils peuvent essayer pour améliorer leurs exploitations et répondre à tous les besoins éventuels. Peut-être qu'une culture ne donnera pas de bons résultats cette année, pour d'autres raisons que les risques commerciaux habituels. En outre, il y a toujours les investissements que nous faisons en tant

other areas to try to mitigate some of those risks, whether it be disease, pest, drought, et cetera.

qu'industrie, en partenariat avec les différents ordres de gouvernement, dans les secteurs de la recherche et autres pour tenter de réduire certains risques, comme ceux liés aux maladies, aux organismes nuisibles, aux sécheresses, et cetera.

Mr. Bender: I support what D'Arcy and Kevin have said. As grower organizations one other thing we do as well is communications, we communicate with our growers. Part of that, as has been alluded to, is diversity. We have developed cropping plans through research. We found that diversifying our rotations has helped mitigate some of those risks. When my father farmed, he would grow wheat year after year and was content with a mediocre yield. Today we're always striving to improve what we're doing. Part of that is breaking the cycle of disease or pests, where if we grow wheat one year, we'll grow a pulse or an oilseed the next year.

M. Bender : J'appuie les propos de D'Arcy et de Kevin. Les organisations de producteurs travaillent aussi aux communications : nous communiquons avec nos producteurs. Comme on l'a déjà dit, la diversité fait partie de la solution. Nous avons élaboré des plans de rotation des cultures basés sur la recherche. Nous avons constaté que diversifier nos rotations aide à éloigner certains risques. Lorsque mon père était agriculteur, il faisait pousser du blé année après année et il était satisfait d'un rendement médiocre. Aujourd'hui, nous cherchons continuellement à améliorer notre production. Pour y arriver, nous devons notamment rompre le cycle des maladies et des organismes nuisibles : si nous cultivons du blé une année, nous produisons une légumineuse ou un oléagineux l'année suivante.

Part of that is communicating with our growers, suggesting best practices to mitigate those risks. We adapt well, we innovate well. We're always striving to look for new ways to improve what we're doing.

Une partie de notre travail consiste à communiquer avec les producteurs dans le but de leur suggérer les meilleures pratiques pour diminuer les risques. Nous nous adaptons bien et nous innovons bien. Nous sommes toujours à la recherche de nouvelles façons de nous améliorer.

Senator R. Black: Kevin, just to clarify, did you say that biofuel production with canola produces 90 per cent less greenhouse gas? Did I hear you say that toward the end of your presentation?

Le sénateur R. Black : Kevin, juste pour préciser, avez-vous dit que le biocarburant à base de canola produit 90 p. 100 moins de gaz à effet de serre? Vous ai-je entendu dire cela vers la fin de votre exposé?

Mr. Serfas: Yes.

M. Serfas : Oui.

Senator R. Black: That's amazing; that's tremendous.

Le sénateur R. Black : C'est incroyable; c'est formidable.

Mr. Serfas: Which is one of the reasons we would love to see the inclusion level go from 2 per cent to 5 per cent. I think it's a win-win for industry, the environment, the Canadian government, for a lot of people involved in the whole cycle.

M. Serfas : C'est une des raisons pour lesquelles nous aimerions que le niveau d'inclusion soit augmenté de 2 p. 100 à 5 p. 100. Tous y gagneraient : l'industrie, l'environnement, le gouvernement canadien et nombre d'intervenants à toutes les étapes du cycle.

Senator R. Black: D'Arcy, you mentioned that primary producers are underappreciated for the significant work that you have done and continue to do. How can government appreciate you more? I know you talked about administration costs and those types of things, but fill us in a little more.

Le sénateur R. Black : D'Arcy, vous avez mentionné que les producteurs primaires ne reçoivent pas la reconnaissance qu'ils méritent pour l'important travail qu'ils ont accompli et qu'ils continuent de faire. Comment le gouvernement pourrait-il mieux montrer sa reconnaissance? Je sais que vous avez parlé de frais d'administration et de choses de ce genre, mais donnez-nous plus de détails.

Mr. Hilgartner: I think all three of us have talked about the various changes we've made on our farms in the absence of regulations and rules. Incentives always work. The carrot always works better than the stick. I feel that as Canadian producers, we've used the carrot a lot.

M. Hilgartner : Je pense que nous avons parlé tous les trois des changements divers que nous avons apportés à nos exploitations en l'absence de réglementation. Les mesures incitatives fonctionnent à tous coups. La carotte est toujours plus efficace que le bâton. Je trouve que les producteurs canadiens ont fait grand usage de la carotte.

What I find with a lot of these pricing mechanisms or levies is that it's more of a stick approach, with a little dabble of a carrot. "Well, we're not going to charge you on your diesel fuel use," but as we've talked, there's other parts that do get put onto us.

Senator, you talked about charging manufacturers, taxing them for the manufacturing of our equipment. Unfortunately, I know where that cost is going to go, and it isn't going to go to the manufacturer. That's an area of concern for us. That all gets off-loaded on us. You see the direct costs, but it's the indirect ones that hit us harder. In the province of Alberta, natural gas was mentioned. We have an exemption on diesel fuel and gasoline. We still get hit hard on natural gas, and we use a lot of that in our production. That's an area of concern for us.

We look at what we've done. On my farm, since the 1990s we've moved from zero-till. That was not a decision that we made because government told us to. We did it because it made sense economically, and it was an improvement of my farm.

When we look at these various pricing proposals or other mechanisms and they say, "Well, we're not going to recognize any of that previous work, we're only looking ahead," there is a tendency to just get a bigger stick out.

Mr. Steve: I've had some experience with trying to get the Government of Canada to provide some information to our sector on their economic assumptions on the impact of the price of carbon in their policies. We had a similar experience here in Alberta where policies were rolled out and imposed on us, and then when we went to meet with government, it was like, "Oh, we forgot about agriculture and the impact that —"

For example, let's look at the handling and processing industries. Energy costs for the grain elevators, the canola crushing plants and the malt houses are going up. What is the impact on the price at the farm? There's obviously a price implication there. None of that was considered when the Alberta government developed their climate change plan, and none of that to my knowledge was considered when the Government of Canada developed their climate change plan. We've been trying to get that information from both governments since those programs were rolled out. The onus has actually been on us to find the numbers, and we've been trying to do that.

Senator R. Black: Mr. Bender, you talked in your presentation about the conservation cropping protocols generating over 13.5 million tonnes of offsets resulting in $100 million being injected into farms and rural communities, but that's dropping off. Why is it dropping off?

À mon sens, la plupart des taxes ou des mécanismes de tarification s'apparentent davantage au bâton, avec un soupçon de carotte. « Nous n'allons pas facturer votre utilisation de carburant diésel », mais, comme nous l'avons dit, d'autres frais nous sont imputés.

Monsieur le sénateur, vous avez parlé de faire payer les fabricants, de les imposer pour la fabrication des équipements que nous utilisons. Malheureusement, je sais qui devra payer, et ce ne seront pas les fabricants. C'est une préoccupation pour nous. Tous ces coûts sont répercutés sur nous. Vous voyez les coûts directs, mais ce sont les coûts indirects qui nous frappent le plus durement. Nous avons une exemption pour le carburant diésel et l'essence, mais les frais que nous devons payer pour le gaz naturel sont élevés, et nous en utilisons beaucoup dans notre production. C'est une de nos préoccupations.

Nous regardons ce que nous avons fait. Depuis les années 1990, mon exploitation agricole est passée à une culture sans labour. Ce n'est pas une décision que nous avons prise par ordre du gouvernement. Nous l'avons fait parce que c'était rentable et parce qu'il s'agissait d'une façon d'améliorer mon exploitation agricole.

Avec les différentes propositions de tarification ou d'autres mécanismes, on déclare souvent : « Nous n'allons pas reconnaître le travail déjà accompli, nous tiendrons seulement compte des mesures prises dorénavant. » On a tendance à simplement employer un plus gros bâton.

M. Steve : J'ai tenté d'obtenir des renseignements pour notre secteur auprès du gouvernement du Canada au sujet de ses hypothèses économiques concernant les répercussions du prix du carbone dans ses politiques. Nous avons vécu quelque chose de semblable ici en Alberta : des politiques ont été adoptées et nous y avons été assujettis, et lorsque nous sommes allés rencontrer des représentants du gouvernement, ils nous ont dit : « Oh, nous n'avons pas pensé à l'agriculture et aux répercussions… »

Prenons, par exemple, les industries de manutention et de transformation. Les coûts de l'énergie des silos, des usines de trituration du canola et des malteries augmentent. Quelles sont les répercussions sur le prix à la ferme? Il y a manifestement une incidence sur le prix. Le gouvernement de l'Alberta a ignoré tout cela lorsqu'il a élaboré son plan sur les changements climatiques, et à ma connaissance, le gouvernement du Canada aussi. Nous tentons d'obtenir des renseignements auprès de ces deux gouvernements depuis qu'ils ont mis sur pied leurs programmes. C'est nous qui sommes obligés de trouver les données, et c'est ce que nous essayons de faire.

Le sénateur R. Black : Monsieur Bender, vous avez dit, durant votre exposé, que le Conservation Cropping Protocol avait généré plus de 13,5 millions de tonnes de crédits, ce qui a fait en sorte que plus de 100 millions de dollars ont été injectés dans les exploitations agricoles et les collectivités rurales; or, la

participation baisse considérablement. Pourquoi la participation baisse-t-elle?

Mr. Bender: I think D'Arcy mentioned that in his presentation. The reward versus the work involved, it's just an onerous process, and growers don't really see the benefit from doing that.

Mr. Serfas: Another problem that goes along with that is a lot of that stuff is tied to the landowner, not to the producers. We rent a lot of land, and that's the way that farming in Western Canada is going. A lot more people are farming via rented land. Right now the way it works is that the carbon incentive is tied to the landowner. If you're a landowner and you've got a couple thousand acres, that's worth a lot of money, and they're not wanting to give that up. The producer is the one getting hit with some of this carbon pricing stuff, and we have no way of getting anything back.

There's a fundamental flaw with the whole process in that the carbon incentive is tied to the landowner, not to the primary producer.

Mr. Hilgartner: But it's hinged to the practice done by the producer. The direct seeding allows them to claim the carbon offset or credit, but you must get the approval of the landowner in order to get that. That approval process is quite onerous.

The Chair: Which is disappointing, to say the least.

I'd like to thank our panel. This has been great. I know we could go on for quite some time, but we have another panel in waiting.

Senator Ghislain Maltais (*Deputy Chair*) in the chair.

The Deputy Chair: It's a great pleasure for us to receive our next panel this morning. From the Alberta Federation of Agriculture, we have Mr. Lynn Jacobson, President and Mr. Graham Gilchrist, Director. Welcome.

From the Agricultural Producers Association of Saskatchewan, we have Mr. Todd Lewis, President. Welcome.

From Keystone Agricultural Producers of Manitoba, we have Mr. Dan Mazier. And from the Saskatoon Association of Rural Municipalities, we have Ms. Carmen Sterling, Vice-President. Welcome.

Mr. Jacobson, please begin.

Lynn Jacobson, President, Alberta Federation of Agriculture: I would like to thank the committee for the opportunity to appear before you and present the Alberta Federation of Agriculture perspective on the potential impact of the effects of climate change on agriculture and agri-food sectors

M. Bender : Je pense que D'Arcy a abordé le sujet durant son exposé. Le processus est lourd; c'est beaucoup de travail, et les producteurs ne trouvent tout simplement pas que les avantages en valent la peine.

M. Serfas : Un autre problème, c'est qu'une grande partie de tout cela vise les propriétaires fonciers et non les producteurs. Nous louons beaucoup de terres; c'est la direction dans laquelle se dirige l'agriculture dans l'Ouest canadien. Le nombre de personnes qui exploitent des terres louées augmente. À l'heure actuelle, c'est le propriétaire foncier qui profite de l'incitatif sur le carbone. Si vous êtes propriétaire de quelque 2 000 acres, cela représente beaucoup d'argent, que vous ne voudrez pas laisser tomber. C'est le producteur qui doit payer le prix du carbone, et nous n'avons aucune façon de récupérer quoi que ce soit.

Il y a un défaut fondamental dans le processus, à savoir que l'incitatif sur le carbone vise le propriétaire foncier et non le producteur primaire.

M. Hilgartner : Or, l'incitatif dépend de la pratique du producteur. La culture sans labour donne droit au crédit pour compensation de carbone, mais il faut obtenir l'approbation du propriétaire foncier avant de le demander, et le processus d'approbation est très lourd.

La présidente : Ce qui est à tout le moins décevant.

J'aimerais remercier nos témoins pour une très bonne discussion. Je sais que nous pourrions continuer longtemps, mais un autre groupe de témoins attend.

Le sénateur Ghislain Maltais (*vice-président*) occupe le fauteuil.

Le vice-président : Nous sommes ravis d'accueillir notre prochain groupe de témoins. Je souhaite la bienvenue à M. Lynn Jacobson, président, et à M. Graham Gilchrist, directeur, de la Fédération de l'agriculture de l'Alberta.

Bienvenue aussi à M. Todd Lewis, président de l'Association des producteurs agricoles de la Saskatchewan.

Nous recevons également M. Dan Mazier, des Producteurs agricoles de Keystone du Manitoba, et Mme Carmen Sterling, vice-présidente de l'Association des municipalités rurales de Saskatoon. Bienvenue.

Monsieur Jacobson, la parole est à vous.

Lynn Jacobson, président, Fédération de l'agriculture de l'Alberta : J'aimerais remercier le comité de m'avoir invité à venir présenter le point de vue de la Fédération de l'agriculture de l'Alberta sur l'impact potentiel des effets du changement climatique sur les secteurs agricole et agroalimentaire, ainsi que

and the actions undertaken to increase adaptation and emission-reduction strategies.

My name is Lynn Jacobson, and I'm President of the Alberta Federation of Agriculture. I farm in Enchant, Alberta, which is 120 miles south of here. We have an irrigation farm. In some ways, I'm a bit immune to climate change, but carbon tax is a concern for us.

AFA is a provincial general farm organization representing producers on non-commodity and specific commodity issues. We have been in existence in various forms since 1905, and we were incorporated by private statute in Alberta in 1959.

When it comes to the issue of climate change, AFA takes a pragmatic view. While there are various or varying options or opinions on climate change, the overwhelming majority of the scientific community agrees it is occurring.

Producers in Alberta generally recognize that climate change exists, regardless of why. Our industry's vulnerability to extreme weather events and the effects of changing climates only reinforces the fact that we must be part of the mitigating efforts to counter these effects.

Agriculture is in a unique position because of its ability to capture atmospheric carbon in growing crops and storing a portion of that carbon in soil organic matter.

Agriculture soils can be a source by emitting CO_2 or a sink by storing CO_2 or CO_2 dependent on soil management practices. Alberta with roughly 24 million acres of cropland and nearly 22 million acres of pastureland is in the unique position to make significant contributions to Canada's greenhouse gas reduction targets. The good news is that our farmers and ranchers have already taken many steps to reduce, remove, or replace greenhouse gas emissions, subsequently improving efficiencies, productivity, and sustainability. Greenhouse gas emissions from agriculture represent only 8 per cent, some people say 10, of Alberta's total emissions.

Conservation farming practices such as direct seeding, zero-tillage, and good fertilizer placement have increased soil organic carbon levels helping to offset greenhouse gas emissions and reduce the industry's net contribution by decreasing inputs like fuel and pesticides. The adoption of these management practices also benefits water, soil, and air quality, increasing resiliency to a changing climate.

sur les actions entreprises pour améliorer les stratégies d'adaptation et de réduction des émissions.

Je m'appelle Lynn Jacobson et je suis président de la Fédération de l'agriculture de l'Alberta. Je suis agriculteur à Enchant, en Alberta, à 120 milles au sud d'ici. Nous faisons de la culture en terrain irrigué. Dans une certaine mesure, je suis un peu immunisé contre les changements climatiques, mais la taxe sur le carbone nous préoccupe.

La Fédération de l'agriculture de l'Alberta est une organisation agricole générale de la province qui représente les producteurs sur des questions d'ordre général et des dossiers liés à des produits précis. La fédération existe sous diverses formes depuis 1905 et elle a été constituée en personne morale en Alberta en 1959, au moyen d'une loi d'intérêt privé.

La fédération a une vision pragmatique des changements climatiques. Bien qu'il y ait différentes conceptions ou opinions par rapport aux changements climatiques, la vaste majorité des scientifiques s'entendent sur leur existence.

La plupart des producteurs albertains reconnaissent l'existence des changements climatiques, quelles qu'en soient les causes. La vulnérabilité de notre industrie face aux phénomènes météorologiques extrêmes et aux effets des changements climatiques ne vient que renforcer le fait que nous devons contribuer aux efforts visant à atténuer ces effets.

L'agriculture se trouve dans une position unique en raison de sa capacité de capter le carbone atmosphérique au moyen des cultures en croissance et de stocker une partie du carbone dans la matière organique du sol.

Les sols agricoles peuvent être une source de carbone en émettant du CO_2 ou un puits de carbone en stockant du CO_2, selon les pratiques de gestion des sols employées. Avec ses quelque 24 millions d'acres de terres cultivées et près de 22 millions d'acres de pâturages, l'Alberta se trouve dans une position unique pour grandement contribuer aux objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre du Canada. La bonne nouvelle, c'est que nos agriculteurs et nos grands éleveurs ont déjà pris de nombreuses mesures visant à réduire, à éliminer ou à remplacer les émissions de gaz à effet de serre, ce qui a aussi permis d'accroître l'efficacité, la productivité et la durabilité. Les émissions de gaz à effet de serre produites par l'agriculture ne représentent que 8 p. 100 — certains disent 10 p. 100 — des émissions totales de l'Alberta.

Les pratiques d'agriculture de conservation, comme le semis direct, la culture sans labour et l'épandage d'engrais adéquat, ont augmenté les niveaux de carbone organique du sol, ce qui aide à compenser les émissions de gaz à effet de serre et à réduire la contribution nette de l'industrie en diminuant les intrants tels que les pesticides et l'essence. L'adoption de ces pratiques de gestion contribue également à l'amélioration de la qualité de l'eau, du

sol et de l'air, ce qui a pour effet d'augmenter la résistance aux changements climatiques.

As farmers, we know that our most important sustainable natural resources on the Canadian Prairies are soil and water. Both are essential to produce food to sustain human life, and yet we are now working on a shrinking land base as we go forward. Ten per cent of the land in Canada is private, and two thirds of that private land is urban and industrial.

Nous, les agriculteurs, savons que les ressources naturelles durables les plus importantes des Prairies canadiennes sont le sol et l'eau. Les deux sont essentiels à la production d'aliments nécessaires à la vie humaine, et pourtant, nous travaillons sur des terres décroissantes. Aujourd'hui, 10 p. 100 des terres au Canada sont privées, et deux tiers des terres privées sont urbaines et industrielles.

From 2000 to 2012, the University of Alberta estimates in a study they did, we've lost 13 hectares per day to urban growth. While this loss means that we lose valuable production land, it also means that when it comes to carbon reductions, we lose the ability to generate 3.5 tonnes per day of carbon reductions.

Selon une étude menée par l'Université de l'Alberta, de 2000 à 2012, la croissance urbaine nous aurait enlevé environ 13 hectares par jour. Cela signifie que nous perdons non seulement des terres agricoles précieuses, mais aussi la capacité de générer des réductions de carbone de 3,5 tonnes par jour.

Agriculture, along with forestry, is a primary industry that is based on removing carbon from the air, combining it with water and soil nutrients to produce food, energy, and sequestered carbon. Based on this concept, agriculture is naturally one of the first tools that should be utilized in reducing our carbon footprint. Protecting our farmland from urban encroachment remains a critical issue both from an environmental and food production standpoint.

Tout comme l'industrie forestière, l'agriculture est un secteur primaire qui consiste essentiellement à retirer du carbone de l'air et à le combiner avec de l'eau et des substances nutritives dans le sol afin de produire de la nourriture, de l'énergie et du carbone séquestré. Selon ce concept, il serait naturel que l'agriculture soit l'un des premiers outils que nous utilisions pour réduire notre empreinte carbone. La protection des terres agricoles contre l'empiétement urbain demeure un enjeu critique, tant pour l'environnement que pour la production alimentaire.

We'll go to adaptation and resilience. Agriculture production is highly dependent on weather and climate and will be affected by changing trends. There are indications that changes in rainfall and temperature patterns have occurred in Alberta, and the impacts vary within each of Alberta's nine different eco regions with individual farm management decisions and with influences of new technologies, markets, trades, and policies. Most climate change models predict warmer but more extreme weather with increases in participation through areas of the Prairies.

Passons à l'adaptation et à la résistance. La production agricole dépend fortement du climat et des conditions météorologiques, et l'évolution des tendances aura une incidence sur cette production. Des indications montrent qu'il y a des fluctuations dans les précipitations et les températures en Alberta, et les répercussions sont différentes dans chacune des neuf écorégions de la province, selon les décisions individuelles en matière de gestion agricole, ainsi que l'influence des nouvelles technologies, des marchés, du commerce et des politiques. La plupart des modèles de changement climatique prédisent une hausse des températures, ainsi qu'une augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes et des précipitations dans certaines parties des Prairies.

We see three main areas of impact where farmers will need to adapt: The expansion of the growing season with possible shortening and warming of the winter season; shifts in the amounts and timing of precipitation; and the need to look for new crops and ways to combat new weeds, insects, and diseases as we go forward. For example, regardless of whether we're talking about wheat, canola, or barley, we will be looking at more winter annual crops, rather than spring crops as a measure to control some of the impacts of climate change. As well, pulse crops and other crops in crop rotation will be critical to our adaptation to the changing climate. Forage crops also factor in greatly to the resiliency of our farms. With all the unknown variables that climate change will bring, we can't stress enough the importance of continued research and development in these

Selon nous, il y a trois domaines principaux où les répercussions obligeront les agriculteurs à s'adapter : la prolongation de la saison de croissance, potentiellement accompagnée du raccourcissement et du réchauffement de la saison hivernale; des changements dans les quantités de précipitations et les moments où celles-ci ont lieu; ainsi que le besoin de trouver de nouvelles cultures et des façons de lutter contre de nouveaux insectes, de nouvelles mauvaises herbes et de nouvelles maladies. Par exemple, que ce soit pour le blé, le canola ou l'orge, nous nous tournerons davantage vers les récoltes hivernales plutôt que vers les récoltes printanières comme mesure pour limiter certaines répercussions des changements climatiques. De plus, l'ajout de légumineuses et d'autres cultures dans la rotation des cultures sera une partie essentielle de notre adaptation aux changements climatiques. Les

areas to ensure that our farmers can successfully navigate what comes our way.

cultures fourragères contribuent aussi grandement à la résilience de nos exploitations agricoles. Compte tenu des nombreuses variables inconnues qui accompagnent les changements climatiques, nous ne saurions trop insister sur l'importance de poursuivre la recherche et le développement dans ces secteurs afin de permettre à nos agriculteurs de surmonter les obstacles qui se dresseront devant nous.

Carbon pricing and levy — Alberta's carbon market, the first of its kind in North America, gives farmers the opportunity to sell carbon offsets with the voluntary improvements they make within their operations to reduce greenhouse gas. While the offset system is a good start at rewarding producers for their good practices, it unfortunately does not take into account the entire picture. Presently offsets are based on protocols that look at single concepts, for example, zero tillage or single commodity. An example of that is cattle in a feedlot. Yet, we collect and store carbon with our grasslands, the uplands around our sloughs, and wetlands and in our crop root zones.

Parlons maintenant de la tarification du carbone et du prélèvement relatif au carbone. Le marché du carbone de l'Alberta, le premier en son genre en Amérique du Nord, permet aux agriculteurs de vendre des crédits pour compensation de carbone au moyen des améliorations qu'ils apportent volontairement à leurs exploitations dans le but de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre. Le régime de compensation est un bon point de départ pour ce qui est de récompenser les producteurs pour leurs bonnes pratiques, mais malheureusement, il ne tient pas compte de l'ensemble du tableau. À l'heure actuelle, les compensations sont basées sur des protocoles qui ne prennent en considération qu'un seul concept, comme la culture sans labour ou un produit unique. Un exemple est le bétail dans un parc d'engraissement. Pourtant, nous captons et nous stockons du carbone dans nos pâturages, dans les hautes terres autour de nos marécages et de nos milieux humides, ainsi que dans les zones racinaires de nos cultures.

Carbon inputs continue to reduce as improvements in equipment allow us to travel more efficiently across, around, and between our fields. We burn less fuel and in turn emit less carbon thanks to new emission technologies. Presently there is not enough research and data to more accurately qualify the net carbon footprints on our farms. AFA would like to see more research done in this area, focusing on the net farm sequestering of an operation.

L'équipement s'améliore et les déplacements à travers, autour et entre les champs sont plus efficaces, ce qui entraîne une réduction des apports de carbone. Nous consommons ainsi moins de carburant, et les nouvelles technologies nous permettent également de réduire nos émissions de carbone. À l'heure actuelle, il n'y a pas suffisamment d'études ni de données pour déterminer plus précisément l'empreinte carbone nette de nos installations agricoles. La FAA aimerait que plus de recherches soient effectuées à cet égard, en mettant l'accent sur la séquestration nette du carbone dans les installations agricoles.

When it comes to a carbon levy, we understand that it is considered an efficient way to spur change by encouraging people to reduce their carbon footprint. However, the difficulty producers have is in passing on a carbon levy to a processor or consumer. Farmers do not have the ability to set their own prices; rather, it is dictated by the markets. Again, this is one more reason Canadian farmers, and in particular Alberta farmers, have looked at the possibilities of a carbon offset because we cannot pass that levy cost on to processors or consumers the way that other industries do.

En ce qui a trait au prélèvement d'une taxe sur le carbone, nous savons que certains voient cela comme un moyen efficace pour encourager les gens à réduire leur empreinte carbone. Il est cependant difficile pour les producteurs de transférer cette taxe aux transformateurs ou aux consommateurs. Les agriculteurs ne fixent pas eux-mêmes leurs prix; ils sont plutôt dictés par le marché. C'est entre autres pour cette raison que les agriculteurs canadiens, en particulier ceux de l'Alberta, ont exploré les possibilités offertes par les crédits compensatoires de carbone. Nous ne pouvons pas transférer ces coûts aux transformateurs ou aux consommateurs comme le font d'autres industries.

We believe the carbon levy should be neutral to our agriculture business. The energy we use should be exempt from the tariff. While we applaud existing efforts to exempt the gas and diesel we use, we need to address a gap that excludes exemptions for the propane, natural gas we use to dry our products, heat our calving barns, and power our pumps and

Nous croyons que le secteur agricole, et l'énergie nécessaire à ses activités, devrait être exempté de la taxe sur le carbone. Nous sommes certainement en faveur des efforts déployés pour exempter l'essence et le diesel que nous utilisons, mais nous sommes d'avis que cette exemption devrait aussi s'appliquer au propane et au gaz naturel que nous employons pour faire sécher nos produits, chauffer nos étables de vêlage, et alimenter nos

generators when irrigating our crops and our team pastures as we go forward.

Lastly, we would want a most favourable depreciation rate on those capital purchases we make in technology that support carbon reduction efforts, whether it's solar panels on a barn roof or an upgrade in a tractor we use, an accelerated depreciation rate would help encourage those types of investments for farmers.

Our aim as farmers is always to become more efficient and competitive in what we do. If the results mean a lower carbon footprint, that's a win-win situation, but in order for people to buy into the methodology of the carbon levy, our government must take the case that it's being invested back into the research and programs that can further evolve our operations, while continuing emission reductions.

On behalf of AFA, we'd like to thank the Senate for giving us the opportunity to speak today, and we welcome any questions.

The Deputy Chair: Mr. Mazier.

Dan Mazier, President, Keystone Agricultural Producers of Manitoba: Thank you, Mr. Chair and committee, for giving me this opportunity to speak today on climate change and how it's impacting agriculture.

My name is Dan Mazier, and I'm President of Keystone Agricultural Producers which is Manitoba's general farm organization, representing over 7,000 farm families in the province of Manitoba. I'm also a grains and oilseeds farmer from northeast of Brandon, Manitoba, which is two hours west of Winnipeg.

KAP, which is Keystone Agricultural Producers, has undertaken an 18-month research project into climate change called Manitoba Agriculture Climate Initiative. It was done by Sean Goertzen, and a copy of this report "Agricultural Solutions to Climate Change" was sent to you last week, I believe. It can also be found on our website. Many of the points I'm going to highlight here today are as a result of this project.

I want to start by outlining how climate change will affect agriculture in major ways. Within the next 10 to 30 years, if greenhouse gases emissions continue to rise globally, the Prairie Climate Centre projects the Brandon area of Manitoba will see 19 more frost-free days. Sounds good so far. In 30 to 60 years, if global emissions continue to rise and Brandon is projected to see 33 frost-free days. That's a full month longer. A change in the growing season of this magnitude would present greater opportunities for livestock wintering, and a range of new crops would become possible to grow in Manitoba.

pompes et génératrices lors de l'irrigation de nos cultures et pâturages.

Finalement, nous réclamons un taux d'amortissement plus intéressant pour l'achat d'immobilisations, ces technologies qui soutiennent nos efforts de réduction des émissions de carbone : des panneaux solaires sur la toiture de l'étable ou un nouveau dispositif pour le tracteur, par exemple. Un taux d'amortissement accéléré inciterait les agriculteurs à faire ces investissements.

En tant qu'agriculteurs, notre objectif est de toujours être plus efficaces et concurrentiels. Si cela nous permet de réduire notre empreinte de carbone, c'est encore mieux. Toutefois, pour que les gens adhèrent au programme de taxe sur le carbone, le gouvernement doit songer à réinvestir le tout dans la recherche et les programmes qui nous permettront d'améliorer nos activités davantage, tout en continuant de réduire nos émissions.

Au nom de la Fédération de l'agriculture de l'Alberta, je remercie le Sénat de m'avoir écouté. Nous sommes disposés à répondre à vos questions.

Le vice-président : Monsieur Mazier.

Dan Mazier, président, Producteurs agricoles de Keystone du Manitoba : Merci, monsieur le président, et merci à vous, membres du comité, de me donner l'occasion de vous parler aujourd'hui des changements climatiques et de leurs répercussions sur l'agriculture.

Je m'appelle Dan Mazier et je suis le président des Producteurs agricoles de Keystone du Manitoba, l'organisation agricole générale de la province, représentant plus de 7 000 familles d'agriculteurs au Manitoba. Je suis aussi producteur de céréales et d'oléagineux au nord-est de Brandon, au Manitoba, deux heures à l'ouest de Winnipeg.

Les Producteurs agricoles de Keystone, ou PAK, ont entrepris un projet de recherche de 18 mois sur les changements climatiques, la Manitoba Agriculture Climate Initiative. Le projet était mené par Sean Goertzen. Si je ne m'abuse, vous avez reçu la semaine dernière une copie du rapport intitulé « Agricultural Solutions to Climate Change ». Le rapport est aussi affiché sur notre site web. Bon nombre des points que j'aborderai aujourd'hui ont été mis en lumière par ce projet.

Je veux d'abord résumer les répercussions majeures qu'auront les changements climatiques sur le secteur agricole. D'ici 10 à 30 ans, si les émissions de gaz à effet de serre continuent d'augmenter à l'échelle planétaire, le Prairie Climate Centre prévoit que la région de Brandon connaîtra 19 jours sans gel de plus par année. Jusque-là, ce n'est pas si mal. Toutefois, d'ici 30 à 60 ans, ce sera 33 jours sans gel de plus. C'est un mois complet. Un changement de cette envergure pour la saison de croissance pourrait faciliter l'hivernage du bétail et permettre la production de nouvelles cultures au Manitoba.

However, these opportunities will be limited by risks. New pests would come into the province in the form of weeds, disease, and insects. Additionally, it is predicted that the longer growing seasons will be accompanied by more droughts and extreme heat. Brandon, for example, is projected to go from a recent average of 14 days per year of 30 degrees-plus to 49 days per year by the second half of the century. At the same time, it is predicted that there will be more precipitation for Manitoba in the winter, spring, and fall. That only leaves one season not to rain in reading this.

In the 2051 to 2080 period, spring is expected to show the greatest change with a 26 per cent increase in precipitation compared to the period of 1981 to 2010. In addition to specific projections, the Prairie Climate Centre says that in general we can expect to face less stable climate on the Prairies. While a long-term average temperatures and precipitation may follow predictable trends, the conditions at any given point will likely become more variable. Extreme precipitation and weather is likely to become more frequent. Already we are seeing this with substantial losses from extreme precipitation. According to Manitoba Agriculture Services Corporation, excess moisture claims average 38 per cent of all agri-insurance losses for the period from 1996 to 2015. In 2016 to 2017, excess moisture accounted for 71 per cent of the losses. If climate projections hold true, losses will only continue to mount.

Farmers must do two things to address climate change: Adapt to the changes and do everything possible to mitigate the long-term scenarios.

With regard to adaptation, many farmers are trying to build soil health through cover crops and practices such as limited tillage. This helps build up the soil's ability to hold water for times of drought. Other farmers are using tile drainage to remove water from their chronically wet farmland and land that, I might add, was actually quite farmable not too many years ago.

However, we cannot adapt to climate change alone, and we are calling on governments to help us. This includes supportive, innovative water management by streamlining regulations to ensure that they are fair, effective, and clearly communicated. This also includes providing current and useful information on tile drainage so the farmers and municipalities can protect the ecosystem. Other ways governments can assist farmers to adapt is by working with stakeholders to find creative ways to design and finance water management infrastructure. As well, providing funding for data models under the natural infrastructure can help farmers manage water with greater precision.

Toutefois, ces nouvelles possibilités seront limitées par de nouveaux risques. La province sera aux prises avec de nouveaux ravageurs : mauvaises herbes, maladies et insectes. De plus, on prévoit que les saisons de croissance prolongées s'accompagneront de périodes de sécheresse et de chaleur extrême supplémentaires. À Brandon, par exemple, on s'attend à ce que d'ici la seconde moitié du siècle, la moyenne de jours par année où le mercure grimpe à plus de 30 degrés passe de 14 à 49. Parallèlement, on prévoit plus de précipitations pour le Manitoba en hiver, au printemps et à l'automne. Cela ne laisse donc qu'une saison sans pluie.

Entre 2051 et 2080, le printemps devrait connaître son plus grand bouleversement, avec une hausse de 26 p. 100 des précipitations par rapport à la période allant de 1981 à 2010. Outre ces projections précises, le Prairie Climate Centre avance que, en général, les Prairies vont connaître des conditions climatiques moins stables. Même si les moyennes de températures et de précipitations à long terme peuvent suivre des tendances prévisibles, les conditions au jour le jour risquent d'être plus variables. Des précipitations et des conditions météorologiques extrêmes seront vraisemblablement plus fréquentes. Nous le constatons déjà avec les pertes considérables qu'occasionnent les précipitations extrêmes. Selon la Société des services agricoles du Manitoba, les réclamations pour humidité excessive représentaient en moyenne 38 p. 100 de toutes les pertes enregistrées aux programmes d'assurance agricole entre 1996 et 2015. En 2016 et 2017, ce chiffre a grimpé à 71 p. 100. Si les projections climatiques se concrétisent, les pertes ne feront qu'augmenter.

Face aux changements climatiques, les agriculteurs doivent faire deux choses : s'adapter au changement et faire tout ce qui leur est possible pour atténuer les effets projetés à long terme.

Pour ce qui est de l'adaptation, bien des agriculteurs tentent de favoriser la santé du sol avec des cultures de couverture et diverses pratiques, comme un labourage minimal. Cela contribue à la capacité du sol de retenir l'eau en prévision des périodes de sécheresse. D'autres utilisent le drainage par canalisations pour retirer l'eau de leurs terres qui sont constamment détrempées; des terres qui étaient tout à fait propices à l'agriculture il y a quelques années, d'ailleurs.

Par contre, l'adaptation aux changements climatiques ne passe pas que par les agriculteurs, et c'est pourquoi nous demandons l'aide des gouvernements. Nous réclamons entre autres une gestion de l'eau saine et innovatrice, et cela suppose de simplifier la réglementation afin que les dispositions soient justes, efficaces et clairement communiquées. Cela suppose également de diffuser des données actuelles et utiles sur le drainage par canalisations, de façon à ce que les agriculteurs et les municipalités puissent protéger l'écosystème. Les gouvernements peuvent aussi aider les agriculteurs en s'unissant à divers intervenants en vue de trouver des moyens novateurs pour concevoir et financer l'infrastructure de gestion de l'eau.

De plus, financer des modèles de données en fonction de l'infrastructure naturelle pourrait aider les agriculteurs à gérer l'approvisionnement en eau avec plus de précision.

To help farmers prepare for drought in extreme heat, governments need to examine and update irrigation capacity and change building codes to allow farmers to adapt their barns for climate change.

Pour aider les agriculteurs à se préparer aux périodes de sécheresse et de chaleur extrême, les gouvernements doivent examiner et améliorer les capacités d'irrigation. Ils doivent également modifier les codes de construction afin de permettre aux agriculteurs d'adapter leurs bâtiments aux changements climatiques.

Improve weather forecasting is another way the governments can help. The Government of Canada needs to invest in modernizing the Canadian weather radar network, things like supercomputers and cutting edge climate models so they can be more proactive. Right now I can't get over we're still operating like it was 20 years ago.

Accroître la précision des prévisions météorologiques est une autre mesure que pourraient prendre les gouvernements pour venir en aide au secteur agricole. Le gouvernement du Canada doit investir dans la modernisation du réseau canadien de radars météorologiques, en faisant notamment l'acquisition de super ordinateurs et de modèles climatiques de pointe, pour une proactivité accrue. Je ne peux m'expliquer pourquoi nos méthodes n'ont pas changé depuis 20 ans.

Finally, governments need to fund improved early warning systems for pests that will come with hotter weather and make agri-insurance more flexible for new crops we'll be able to grow.

Enfin, les gouvernements doivent financer des systèmes améliorés d'alerte précoce visant les ravageurs qu'entraîneront les températures plus élevées, et assouplir les critères d'assurance agricole à l'égard des nouvelles cultures que nous serons en mesure de produire.

Now I'd like to talk about mitigation and what needs to be done. Farmers already contribute very substantially to mitigating climate change. For example, over half of Manitoba's 11 million acres of cropland is grown in minimal or zero-tillage systems. This means little disturbance of the soil and the practice that sequesters large amounts of carbon dioxide. It is estimated that Manitoba's farmers sequester up to 1.4 million tonnes of carbon dioxide per year through these cropping systems.

J'aimerais maintenant vous parler des mesures d'atténuation et de ce qui doit être fait. Les agriculteurs sont déjà d'importants agents d'atténuation des changements climatiques. Par exemple, plus de la moitié des 11 millions d'acres de terres cultivées au Manitoba le sont grâce à des systèmes à travail réduit du sol ou de semis direct. On minimise ainsi la perturbation du sol et on favorise une pratique qui entraîne la séquestration d'importantes quantités de dioxyde de carbone. On estime que les agriculteurs du Manitoba assurent la séquestration de 1,4 million de tonnes de dioxyde de carbone par année grâce à leurs systèmes de culture.

Manitoba farmers have adopted soybeans, a crop that requires no carbon-sourced nitrogen fertilizer. Soybean production has increased dramatically from 18,000 acres in 2000 to the current 2.3 million acres. In 2016 alone, this resulted in savings of 245,000 tonnes of carbon dioxide emissions, the equivalent of taking 52,000 cars off the road.

Les agriculteurs manitobains ont adopté le soja, une culture qui ne requiert aucun engrais azoté de source carbonique. La production de soja a explosé au cours des dernières années, passant de 18 000 acres en 2000 à 2,3 millions d'acres à l'heure actuelle. En 2016 seulement, cela a permis de réduire les émissions de dioxyde de carbone de 245 000 tonnes, l'équivalent du retrait de 52 000 voitures de la circulation.

In dairy and beef production, animal breeding advances in increased feed efficiencies have a reduced methane emissions from dairy and beef cattle by 15 per cent per litre and kilogram of beef over the last 30 years. In the hog industry, Manitoba farms emit 35 per cent fewer greenhouse gases than they did 50 years ago. Precision agriculture is a new frontier that uses field data to adjust the amount of fertilizer applied to individual field conditions, thus reducing the amount of fertilizer used, as our previous speaker said.

Quant aux productions laitière et bovine, les avancées en matière de conversion alimentaire ont permis, au cours des 30 dernières années, de réduire les émissions de méthane de 15 p. 100 le litre pour la production laitière, et de 15 p. 100 le kilogramme pour la production bovine. En ce qui a trait à l'industrie porcine, les fermes du Manitoba émettent 35 p. 100 moins de gaz à effet de serre qu'il y a 50 ans. L'agriculture de précision repousse les frontières, car elle utilise des données de terrain pour ajuster la quantité d'engrais appliquée en fonction de conditions précises. Cela permet ainsi de réduire la quantité d'engrais utilisée, comme l'a mentionné le témoin précédent.

There are a number of measures that governments can take to augment farmers' mitigation efforts. These include raising the biodiesel mandate, as well as acquiring an access to offset markets so farmers can get credits for emissions reduction and then sell them to large industrial emitters. Supporting healthy soil innovation is also one of our requests.

Another mitigation measure is to support the 4R nutrient stewardship program. This is the framework that helps farmers apply the right nutrients source at the right rate, at the right time, and the right place. These 4Rs offer an excellent way for farmers to reduce greenhouse gas emissions from fertilizer application, while reducing nutrient runoff, reducing input costs, and maximizing yields at the same time.

There's so much more I can say, but I'm running out of time. I would like to address the issue of carbon tax before I'm done. Interestingly, they refer to it in Alberta as a "levy," and that's not in our language at all in Manitoba. It's a tax, and that's what I've been told it is. In Manitoba, farmers will be exempt from marked fuels, just like Alberta, that we use in our combines and tractors. They will not be taxed on the emissions from livestock or crop production. So far, so good. However, it's a myth that farmers are entirety exempt from the carbon tax. We know from the experience of other farmers in the other provinces that costs are passed on by inputs and service suppliers that farmers rely on. Farmers don't have the option to pass on these costs to customers for their productions are set globally, based on world market demand. So Manitoba prices cannot be altered to pass on additional production costs and taxes to customers.

We're hopeful that the governments recognize these costs and make investments back into the sector and help farmers adapt to climate change.

Also in Manitoba, heating fuels for greenhouses, grain dryers, and barns have not been specifically identified as exempt. The last budget indicated that they're not exempt, so they will be included. We're still pushing on that. There's going to be an extra cost for that, and again, this cost cannot be passed on.

I thank you very much for this opportunity. I would encourage you, if you haven't already done so, to read our report. It's on our website.

The Deputy Chair: Mr. Lewis.

Les gouvernements peuvent prendre différentes mesures afin de soutenir les efforts d'atténuation des agriculteurs. Il s'agit notamment d'élargir le mandat sur le biodiesel, de même que d'assurer l'accès aux marchés de crédits compensatoires, pour que les agriculteurs puissent obtenir des crédits en échange de la réduction de leurs émissions, et les revendre aux grands émetteurs industriels. Le soutien de solutions innovatrices pour favoriser la santé du sol est aussi une de nos quatre demandes.

Une autre mesure d'atténuation consiste à soutenir le programme Gérance des nutriments 4B. Il s'agit du cadre de travail guidant les agriculteurs vers l'application de la bonne source de nutriments, à la bonne dose, au bon moment et au bon endroit. La norme des 4B s'avère un excellent moyen pour les agriculteurs de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre découlant de l'épandage d'engrais, tout en réduisant les déperditions de nutriments, en limitant les coûts de production, et en maximisant les récoltes.

J'aurais encore bien des choses à vous dire, mais le temps me presse. J'aimerais tout de même aborder la question de la taxe sur le carbone avant de conclure. Il est intéressant de noter qu'en Alberta on parle de « prélèvement », mais ce terme n'est pas du tout utilisé au Manitoba. C'est une taxe, ni plus ni moins, et c'est ainsi qu'on me l'a décrite. Au Manitoba, comme en Alberta, les agriculteurs bénéficieront d'une exemption sur les combustibles identifiés qui sont utilisés pour alimenter les moissonneuses-batteuses et les tracteurs. Les émissions liées à l'élevage du bétail ou à la production de cultures seront exemptées. Jusque-là, tout va bien. Par contre, il est faux de croire que les agriculteurs profitent d'une exemption complète de la taxe sur le carbone. L'expérience des agriculteurs des autres provinces nous a appris que les coûts leur sont refilés quand ils achètent des matières premières ou qu'ils font affaire avec des fournisseurs de services. Par contre, les agriculteurs n'ont pas la possibilité de transférer ces coûts aux consommateurs, car leurs prix sont fixés par la demande du marché international. Les prix du Manitoba ne peuvent donc pas être modifiés de façon à récupérer les coûts de production supplémentaires et la taxe.

Nous espérons que les gouvernements reconnaîtront ces coûts et qu'ils investiront dans le secteur agricole afin d'aider les agriculteurs à s'adapter aux changements climatiques.

Aussi, au Manitoba, les combustibles de chauffage utilisés pour les serres, les séchoirs à grains et les étables n'ont pas été précisément identifiés au titre de l'exemption. Il n'en est pas question dans le dernier budget, alors ils seront assujettis à la taxe. Nous militons toujours en faveur de leur exemption. Ce sera encore là des coûts supplémentaires que nous ne pourrons pas récupérer.

Merci beaucoup de m'avoir écouté. Si ce n'est pas déjà fait, je vous encourage fortement à lire notre rapport. Vous le trouverez sur notre site web.

Le vice-président : Monsieur Lewis.

Todd Lewis, President, Agricultural Producers Association of Saskatchewan: Thank you, senators. In my presentation, I think you'll see some underlying themes. It probably won't be different in a lot of ways, but there will be some differences.

My name is Todd Lewis. I'm a farmer from Gray, Saskatchewan, which is right beside Regina in the southern half of the province. I'm President of the Agricultural Producers Association of Saskatchewan. APAS is the general farm organization of the province and represents farmers, ranchers, and farm families from across Saskatchewan.

Carbon climate change policy and carbon change policy have been very hot topics in the countryside since the federal government announced its policy on carbon taxation in October of 2016. Agriculture producers have a lot at stake in this discussion, both from the stance of carbon pricing policies and from the impacts of climate change on our business.

The demand for increased food production is an essential consideration. The Food and Agricultural Organization of the United Nations estimates that world food production must increase by 70 per cent by 2050 to support a growing world population.

Western Canada is a major export supplier of grains, oilseeds, pulse crops, and meat products, particularly the regions that face production shortages due to climate change. One example would be Saskatchewan producers who are the backstop in India for lentils, a staple food source when their production can't meet the demand.

Climate change also creates production challenges for Prairie producers. In the last 10 years, we have seen both record precipitation and flooding, as well as record drought. We are not new to dealing with very extreme and variable weather patterns, but recent experience has been outside our crazy normal.

We typically must deal with a very short window for our production season. Flooding has caused loss of production, delayed seeding, delayed haying, and delayed harvest. Higher soil moisture levels have led to the spread of fungal diseases such as clubroot in canola and fusarium in wheat. Storage of hay has been difficult because of high moisture. Higher moisture has also led to the spread of invasive weed species.

Higher temperatures also put crops at risk while they mature. Ironically in at least two recent crop years, our canola crops were helped to withstand a heat wave just due to the heavy smoke from forest fires in Western Canada. Last summer we

Todd Lewis, président, Association des municipalités rurales de la Saskatchewan : Merci, sénateurs. Vous remarquerez des thèmes récurrents dans mon exposé. Mon témoignage rejoindra sans doute celui des autres, à quelques différences près.

Je m'appelle Todd Lewis. Je suis un agriculteur de Gray, en Saskatchewan, tout près de Regina, au sud de la province. Je suis le président de l'Association des municipalités rurales de la Saskatchewan, l'organisation agricole générale de la province, représentant des agriculteurs, des propriétaires de ranch et des familles d'exploitants agricoles à l'échelle de la Saskatchewan.

Les politiques sur les émissions de carbone et les changements climatiques et les politiques sur la variation de la teneur en carbone ont suscité de vives discussions en milieu rural depuis que le gouvernement fédéral a annoncé sa politique de tarification du carbone, en octobre 2016. La tarification du carbone et les répercussions des changements climatiques sur les exploitations agricoles sont des enjeux majeurs pour les producteurs agricoles.

La nécessité d'accroître la production alimentaire est un facteur essentiel. Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, la production alimentaire mondiale devra augmenter de 70 p. 100 d'ici 2050 pour nourrir une population mondiale en pleine croissance.

L'Ouest du Canada est un important exportateur de graines, de graines oléagineuses, de légumineuses et de produits de viande. On parle en particulier des régions confrontées à des pénuries de production en raison des changements climatiques. À titre d'exemple, il arrive que la production des producteurs de lentilles de la Saskatchewan, qui sont une source d'appoint en Inde pour cet aliment de base, soit insuffisante pour satisfaire à la demande.

Les changements climatiques nuisent également à la production des producteurs des Prairies. Au cours des 10 dernières années nous avons été frappés tant par des précipitations et des inondations sans précédent que par des sécheresses record. Nous avons l'habitude de composer avec des conditions météorologiques variables et extrêmes, mais ce qu'on a observé récemment dépasse la folle réalité qui est la nôtre.

La saison de production est habituellement très courte. Les inondations ont eu diverses conséquences : perte de production, retard des semis, de la fenaison et des récoltes. Les niveaux élevés d'humidité du sol ont entraîné la propagation de maladies fongiques comme la hernie du canola et la fusariose du blé. L'humidité élevée a nui à l'entreposage du foin et a également entraîné la propagation de mauvaises herbes envahissantes.

Des températures plus élevées pendant la maturation des cultures posent également un risque. Ironiquement, au cours des deux dernières années de récolte, les cultures de canola ont résisté à une vague de chaleur grâce à l'épais couvert de fumée

experienced record drought in the southern Prairies, and crops in many areas only survived because of residual soil moisture from previous years. Livestock producers in southern Saskatchewan especially suffered from feed shortages and a lack of potable water for their animals.

provenant des feux forêts dans l'Ouest du Canada. L'été dernier, le Sud des Prairies a connu une sécheresse record. Si les cultures ont pu survivre dans plusieurs régions, c'est uniquement grâce à l'humidité résiduelle du sol emmagasinée au cours des années précédentes. Les éleveurs de bétail du Sud de la Saskatchewan ont été les plus durement touchés en raison des pénuries d'aliments du bétail et d'eau potable.

Producers have adapted to these increasingly variable and extreme conditions and have produced some of the largest crops in history. We have changed our production methods and changed our crop rotations. This is a major Western Canadian success story. More crop and more livestock are now being produced than ever before and with a lower energy footprint, but we still need major investment and resilience and adaptation in order to remain viable and produce the food the world needs.

Les producteurs se sont adaptés à ces conditions de plus en plus variables et extrêmes et leurs récoltes ont été parmi les plus importantes de l'histoire. Nous avons modifié nos méthodes de production et nos rotations de culture. Il s'agit d'une grande réussite des provinces de l'Ouest. Nous produisons plus de cultures et plus de bétail que jamais auparavant, avec une empreinte énergétique réduite. Toutefois, pour demeurer viables et réussir à produire les aliments dont le monde a besoin, nous devons toujours faire des investissements considérables, faire preuve de résilience et nous adapter.

We need an increased emphasis on water management, infrastructure to deal with flood, and to store water. We need to look at adaptive strategies like irrigation development. We need to continue research on crop varieties and livestock production methods to manage these extremes. We need strategies to manage the spread of plant and livestock disease and invasive weed species.

Nous devons accorder une importance accrue à la gestion et au stockage de l'eau ainsi qu'aux infrastructures de lutte contre les inondations. Nous devons examiner des stratégies d'adaptation, notamment la création de systèmes d'irrigation. Nous devons poursuivre la recherche sur les variétés de culture et les méthodes de production du bétail afin de composer avec ces extrêmes. Nous avons besoin de stratégies pour freiner la propagation des maladies des plantes et du bétail et la propagation des mauvaises herbes envahissantes.

Agriculture is one of the key sectors in addressing carbon emissions through the management of our landscape. At the signing of the Paris climate agreement in 2015, it was clearly recognized that if we increased sequestration of carbon in agriculture soils by four parts per thousand, the world's farmers can halt the increase of CO_2 in our atmosphere. Nobody knows more about how to sequester carbon through agriculture than Prairie farmers and ranchers.

Grâce aux activités de gestion des terres, le secteur agricole est l'un des principaux secteurs de la lutte contre les émissions de carbone. Lors de la signature de l'Accord de Paris sur le climat, en 2015, il a clairement été reconnu qu'une augmentation de quatre parties par millier de la séquestration du carbone dans les sols agricoles par les agriculteurs du monde entier pouvait freiner l'augmentation de CO_2 dans l'atmosphère. Personne n'en sait plus que les agriculteurs et les éleveurs des Prairies sur la séquestration du carbone grâce à l'agriculture.

As stewards of 40 per cent of Canada's cultivated land and 35 per cent of Canada's pastureland, Saskatchewan producers are key players in Canada's land use and carbon cycle management. Saskatchewan crop producers currently sequester an additional 8.5 megatonnes of carbon through improved management practices every year, and Prairie pastures sequester over 2 billion tonnes.

À titre d'intendants de 40 p. 100 des terres cultivées et de 35 p. 100 des pâturages du pays, les producteurs de la Saskatchewan jouent un rôle clé dans la gestion de l'utilisation des terres et du cycle du carbone. Actuellement, les producteurs de culture de la Saskatchewan séquestrent 8,5 mégatonnes de CO_2 supplémentaires grâce à l'amélioration continue, chaque année, des pratiques de gestion. Les pâturages des Prairies séquestrent plus de 2 milliards de tonnes de CO_2.

Farmers and ranchers also provide sequestration on their land through forages, trees, and wetlands. Current sequestration can be dramatically increased through research and applied science. For example, most carbon sequestration by plants happens in the root systems. Canola has the largest root system of common crops, and increased production has led to higher sequestration. Research on plant breeding is under way at the University of Saskatchewan to double the root mass of crops. Interestingly,

D'autres éléments des terres des agriculteurs et des éleveurs permettent la séquestration du carbone : les cultures fourragères, les arbres et les milieux humides. Les efforts actuels de séquestration peuvent être considérablement augmentés grâce à la recherche et aux sciences appliquées. Par exemple, la séquestration du carbone par les plantes se fait habituellement dans le système radiculaire. Le canola est la culture courante ayant le plus important système radiculaire; par conséquent,

canola's also one of our most reflective crops. It's a very dense foliage and deflects infrared energy back into space helping to reduce heat gain.

l'augmentation de la production entraînait une hausse du carbone séquestré. Des recherches sur la sélection végétale ont été entreprises à l'Université de la Saskatchewan dans le but de doubler la masse racinaire des cultures. Fait intéressant, le canola est l'une des cultures les plus réfléchissantes; son feuillage très dense permet de réfléchir l'énergie infrarouge vers l'espace, contribuant ainsi à réduire l'accumulation de chaleur.

Other inventive research is under way in improving plant photosynthesis to increase plant growth using the same amount of water and solar energy which also will help to increase carbon capture.

D'autres recherches novatrices ont été entreprises pour améliorer le taux de photosynthèse des plantes afin d'en améliorer la croissance, mais sans augmenter les quantités d'eau et d'énergie solaire requises, ce qui contribuera également à accroître la séquestration du carbone.

We have a great potential to solve the carbon problem, but we can't do our share if we're impacted by carbon pricing policies. Carbon taxes do not work for agriculture. We simply cannot pass along added costs through the value chain to our customers. Agricultural producers do not set their prices for our products. We're on a world market. We operate on very thin profit margins and endure high levels of risk from market pricing and growing conditions and even transportation issues of which some of you may be aware.

Nous pourrions jouer un rôle important dans la lutte contre les émissions de carbone, mais il nous sera impossible de faire notre part si nous subissons les répercussions des politiques de tarification du carbone. Les taxes sur le carbone ne sont pas adaptées au secteur de l'agriculture. Nous ne pouvons tout simplement pas transmettre les coûts supplémentaires dans la chaîne de valeur, jusqu'à nos clients. Les producteurs agricoles n'établissent pas les prix de leurs propres produits. Nous évoluons dans le marché mondial. Nos marges de profits sont très faibles et nous devons assumer des risques élevés liés aux prix du marché, aux conditions de culture et même aux problèmes de transport, comme certains d'entre vous le savent peut-être.

Because energy and input costs are such a large factor in farm profitability, producers have a lot of incentive to reduce operating costs by operating as efficiently as possible. That's what agriculture does. When more efficient technologies, crops, and management practices are available, they are rapidly adopted. Simply exempting farm fuel is not enough to shelter agriculture from negative impacts. When you add in the impact of all inputs, costs could go up between $15 to $20 an acre on a $50-per-tonne carbon pricing model.

Les coûts de l'énergie et des intrants ont une incidence considérable sur la rentabilité des exploitations agricoles. Cela incite les producteurs à réduire leurs coûts d'exploitation, ce qui passe par le fonctionnement le plus efficace possible. Voilà comment fonctionne le secteur agricole. Nous avons tendance à adopter rapidement les technologies, les cultures et les pratiques de gestion plus efficaces. À elle seule, l'exonération pour les dépenses en carburant agricole ne suffira pas à protéger le secteur de l'agriculture des effets négatifs. Dans un modèle de tarification du carbone à 50 $ la tonne, l'effet combiné sur les coûts de tous les intrants pourrait être une augmentation de 15 $ à 20 $ l'acre.

Our message to government decision makers is clear: Don't impose taxes and make it harder for us to do our work. Policy that recognizes agriculture's role in addressing the carbon problem is essential to a real solution. Policy options that need urgent attention from policymakers include: recognition of existing carbon sequestration benefits provided by landscape features like pastures, trees, and wetlands, and enhancing these benefits through positive incentives.

Notre message aux décideurs du gouvernement est clair : n'imposez pas de taxes et ne nous compliquez pas la tâche. Trouver une véritable solution passe par la reconnaissance du rôle du secteur agricole dans la lutte contre le problème du carbone. Les décideurs doivent de toute urgence accorder leur attention à diverses options stratégiques, notamment la reconnaissance des avantages que représentent certains éléments de paysage pour la séquestration du carbone, comme les pâturages, les arbres et les milieux humides, et le renforcement de ces avantages grâce à des mesures incitatives.

Producers cannot assume all of the cost of providing environmental goods and services to our society. Design carbon offset policies that provide real financial benefit to producers and avoid unnecessary administration. Dramatically increasing

Les producteurs ne peuvent assumer l'ensemble des coûts liés à l'offre de biens et services environnementaux à la société. Les programmes de compensation carbone doivent être conçus de façon à offrir un avantage financier réel aux producteurs et à

research on plant genetics, cropping rotations, and management practices support even greater sequestration in agriculture.

éviter les formalités administratives inutiles. Une augmentation radicale du financement destiné à la recherche sur la génétique végétale, la rotation des cultures et les pratiques de gestion favoriserait une augmentation de la séquestration du carbone dans le secteur agricole.

For these reasons, APAS was pleased to host a Prairie Agricultural Carbon Summit last July in Saskatoon to further the discussion on these important issues. We are happy to provide a copy of the final report from this event to committee members.

L'APAS a eu le plaisir d'organiser en juillet dernier, à Saskatoon, un sommet sur les enjeux liés au carbone dans le secteur agricole des Prairies afin de poursuivre les discussions sur ces enjeux importants. Nous serons heureux de fournir aux membres du comité un exemplaire du rapport préparé dans la foulée de cet événement.

Thank you very much to the committee for this opportunity to address this issue, and I look forward to your questions.

Je remercie le comité de m'avoir donné l'occasion de traiter de cet enjeu. C'est avec plaisir que je répondrai à vos questions.

Senator Diane F. Griffin (*Chair*) in the chair.

La sénatrice Diane F. Griffin (*présidente*) occupe le fauteuil.

The Chair: The next presenter is Carmen Sterling.

La présidente : Nous passons maintenant à Mme Carmen Sterling.

Carmen Sterling, Vice-President, Saskatchewan Association of Rural Municipalities: Good morning, and thank you for the opportunity to present to you today. My name is Carmen Sterling, I'm Vice-President of the Saskatchewan Association of Rural Municipalities, the reeve of Yarmouth-Weyburn in southeast Saskatchewan, and my husband and I farm in the Weyburn area producing corn, soybeans, lentils, canola, durum wheat, flax, and barley in the various crop years.

Carmen Sterling, vice-présidente, Association des municipalités rurales de la Saskatchewan : Bonjour. Je vous remercie de l'occasion de comparaître aujourd'hui. Je m'appelle Carmen Sterling. Je suis vice-présidente de l'Association des municipalités rurales de la Saskatchewan et préfète de la municipalité de Yarmouth-Weyburn, dans le sud-est de la Saskatchewan. Avec mon mari, j'exploite une entreprise agricole dans la région de Weyburn; nous produisons du maïs, du soja, des lentilles, du canola, du blé dur, du lin et de l'orge, selon les années de culture.

The Saskatchewan Association of Rural Municipalities, SARM, is the independent association that represents all 296 municipalities in Saskatchewan. SARM is the principal advocate in representing them before senior levels of government. The association takes direction from its members and forms its policy accordingly. SARM was incorporated in 1905 and continues to be the voice of rural Saskatchewan today.

L'Association des municipalités rurales de la Saskatchewan, ou SARM, est l'association indépendante qui représente les 296 municipalités rurales de la Saskatchewan. Elle est la principale représentante de ces municipalités auprès des échelons supérieurs du gouvernement. L'association suit les directives de ses membres et élabore sa politique en conséquence. Constituée en société en 1905, la SARM continue d'être la voix de la Saskatchewan rurale encore aujourd'hui.

The agricultural sector in Saskatchewan is the backbone of the economy. This has been true throughout the history of the province, and data indicates the sector continues to play a central role in the provincial economy and will continue to do so in the future. According to information from the Saskatchewan Ministry of Agriculture, Saskatchewan exported $14.3 billion of agricultural products in 2016-17. As the global population increases, as more countries develop and as Canada gains more market access, Canadian agricultural producers will be asked to produce more.

Le secteur agricole de la Saskatchewan est le moteur de l'économie et l'a été tout au long de l'histoire de la province. Les données indiquent que le secteur continue de jouer un rôle central dans l'économie provinciale et qu'il en sera ainsi à l'avenir. En 2016-2017, selon les renseignements du ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan, la valeur des exportations de produits agricoles de la province s'élevait à 14,3 milliards de dollars. Les producteurs agricoles canadiens seront appelés à produire davantage à mesure que la population mondiale augmentera, que plus de pays seront en développement et que le Canada aura un accès accru aux marchés.

The agriculture sector is on track to meet the Government of Saskatchewan's goal to increase exports of agricultural and food products to $15 billion by 2020. To achieve this goal and to feed

Le secteur agricole est en voie d'atteindre l'objectif fixé par le gouvernement de la Saskatchewan, qui est de porter à 15 milliards de dollars d'ici 2020 la valeur des exportations de produits agricoles et alimentaires. Pour atteindre cet objectif et

the world, efficiencies in production and technology and a favourable regulatory and policy environment are necessary.

The Canadian Agricultural Partnership and the previous versions are good examples of government policy and programs that support the sector and set it up to succeed. These supports are important to a sector that is so dependent on market prices, good weather, favourable trade conditions, and stable domestic policies. Conversely, the major threats to the agriculture sector include a rising cost of inputs, a carbon tax, and other potential environmental taxes in the future, such as methane or nitrous, unfavourable trading conditions, and the impacts of climate change.

SARM has been vocal in its opposition to a carbon tax as it will increase the cost of inputs and the costs of transportation, which will all be passed down to the customer, which is the agriculture producer. A carbon tax will impact the transportation sector, which the agriculture sector must rely on to get products to market.

SARM has learned from its counterpart in Alberta, the Alberta Association of Municipal Districts and Counties, that the Alberta carbon levy has increased costs associated with fuels used in transportation of agriculture products. As you may know, agriculture producers are price-takers, and they are unable to increase the price of their products as the cost of inputs rise, due to both market conditions and the impacts of a price on carbon. Inputs may include equipment, machinery, fuel, fertilizers among others. The threat here is to a farmer's bottom line and their competitiveness with agricultural products from jurisdictions with no carbon tax. All fuels used for food production should be exempt from any additional taxation. Natural gas and propane, for example, should not be overlooked when creating exemptions to the agriculture sector. Ideally for SARM and its members, there would be no carbon tax at all. We feel there are better ways to tackle climate change.

Climate change itself is a major existing threat to the agriculture sector, and Saskatchewan remains the breadbasket of Canada. According to Stats Canada 2016, Saskatchewan accounted for more than two fifths of Canada's total field crop acreage with 36.7 million acres. That is more than Alberta and Manitoba combined. Total farm area in Saskatchewan is 61.6 million acres.

nourrir le monde, il faudra optimiser le rendement de la production et des technologies et mettre en place un contexte réglementaire et stratégique favorable.

Le Partenariat canadien pour l'agriculture et les programmes qui l'ont précédé sont de bons exemples de politiques et de programmes gouvernementaux visant à appuyer le secteur et à assurer sa réussite. Ces mesures d'aide sont importantes pour un secteur si tributaire des cours du marché, des bonnes conditions météorologiques, d'un contexte commercial favorable et de politiques nationales stables. À l'inverse, les principales menaces au secteur agricole sont l'augmentation du coût des intrants, la taxe sur le carbone et les autres taxes environnementales qui pourraient être imposées à l'avenir — comme pour le méthane et l'oxyde nitreux —, les conditions commerciales défavorables et les répercussions des changements climatiques.

La SARM a exprimé haut et fort son opposition à la création d'une taxe sur le carbone en raison de l'augmentation du coût des intrants et du transport qui en découlerait, coûts qui seront tous transférés directement au client, c'est-à-dire le producteur agricole. Une taxe sur le carbone aura des répercussions sur le secteur du transport, un secteur dont le secteur agricole dépend pour l'acheminement des produits aux marchés.

La SARM a appris de son équivalent albertain, l'Alberta Association of Municipal Districts and Counties, que la taxe albertaine sur le carbone a entraîné l'augmentation des coûts du carburant utilisé pour le transport des produits agricoles. Comme vous le savez peut-être, les producteurs agricoles sont preneurs de prix et ne peuvent augmenter le prix de leurs produits en fonction de l'augmentation des coûts des intrants découlant des conditions du marché et de la tarification du carbone. Les intrants, ce sont notamment l'équipement, la machinerie, le carburant, les engrais, et cetera. Ce qui est menacé, dans le cas présent, c'est la rentabilité des agriculteurs et la compétitivité de leurs produits par rapport aux produits provenant d'administrations qui n'ont pas une taxe sur le carbone. Tous les carburants utilisés pour la production alimentaire devraient être exonérés de toute forme de taxe supplémentaire. Par exemple, il convient de ne pas oublier d'inclure le gaz naturel et le propane dans les exemptions pour le secteur agricole. Pour la SARM et ses membres, l'idéal serait qu'il n'y ait aucune taxe sur le carbone. Nous considérons qu'il existe de meilleures méthodes pour lutter contre les changements climatiques.

Les changements climatiques figurent parmi les principales menaces pour le secteur agricole. La Saskatchewan demeure le grenier du Canada. En 2016, Statistique Canada indiquait que la Saskatchewan « comportait plus que deux cinquièmes de la superficie totale des terres en culture au Canada, soit 36,7 millions d'acres », ce qui est plus que les provinces de l'Alberta et du Manitoba réunies. La superficie totale des terres agricoles de la Saskatchewan est de 61,6 millions d'acres.

Saskatchewan is the second-largest beef cattle-producing province in the country. Also important to note is that in Saskatchewan, 3.1 per cent of farms reported having renewable-energy-producing systems in 2015. More incentives for green energy products like that would support the agriculture sector, as would support for retrofitting existing equipment and machinery to be more fuel efficient.

La Saskatchewan est la deuxième province productrice de bovins de boucherie en importance au Canada. Il convient aussi de souligner que, en 2015, 3,1 p. 100 des exploitations agricoles de la Saskatchewan ont indiqué avoir un système de production d'énergie renouvelable. Des mesures incitatives supplémentaires pour l'acquisition de produits d'énergie verte ainsi que des programmes d'aide à la modernisation des équipements et de la machinerie pour améliorer la consommation de carburant seraient utiles au secteur de l'agriculture.

In Saskatchewan extreme drought and wildfires affected southwest Saskatchewan in 2017. In other parts of the province, such as the Quill Lakes area, farmland has been flooded for several years. The focus of government and the agriculture sector should be on mitigating the impacts of climate change and ensuring that the sector is adequately prepared to deal with disaster events as they increase in frequency and severity.

En 2017, le sud-ouest de la Saskatchewan a été frappé par la sécheresse extrême et les feux de forêt. Dans d'autres régions de la province, comme dans la région des lacs Quill, les terres agricoles ont été inondées plusieurs années consécutives. Le gouvernement et les intervenants du secteur de l'agriculture devraient être axés sur l'atténuation des répercussions des changements climatiques et sur l'état de préparation du secteur pour les interventions lors de catastrophes naturelles dont la fréquence et la gravité ne cessent d'augmenter.

SARM believes that mitigation measures are an important tool to reduce the damage done and that relief funds must be adequately funded to assist with recovery efforts. The wildfires in Saskatchewan saw producers lose just about everything. This is their livelihood, and starting over is a traumatic experience.

La SARM considère que les mesures d'atténuation sont un important outil pour réduire les dommages qui ont été causés. Il convient de financer adéquatement les fonds de secours pour appuyer les efforts de rétablissement. Les producteurs saskatchewanais touchés par les feux de forêt ont pratiquement tout perdu. Il s'agit de leur gagne-pain, et avoir à tout recommencer est une expérience traumatisante.

An opportunity that exists for the agriculture sector is carbon credits for agriculture producers as they sequester carbon in the soil. This actively reduces emissions and captures it in the soil. Saskatchewan farmers have adopted farming techniques and equipment that utilizes zero-till or minimum tilling. These practices have been sequestering a sizeable amount of carbon emissions in the soil. Based on science, if we used the total amount of carbon sequestration contribution from Saskatchewan's zero-till farmland, pasture and forage, and forests, Saskatchewan would be a net emitter of GHGs. The Government of Saskatchewan estimates approximately 9 million metric tonnes of carbon is sequestered annually in the soil due to farming practices.

Une des occasions qui s'offrent au secteur agricole est celle des crédits de carbone pour les producteurs qui séquestrent du carbone dans le sol. Ces pratiques contribuent activement à la réduction des émissions en emprisonnant le carbone dans le sol. Les agriculteurs de la province ont adopté des techniques et des équipements agricoles qui permettent les semis directs ou le travail minimal du sol, ce qui contribue à la séquestration d'un volume considérable de carbone dans le sol. Selon les données scientifiques, si on utilisait la totalité du carbone séquestré en Saskatchewan dans les terres agricoles sans labour, les pâturages, les parcelles fourragères et les forêts, la province serait un émetteur net de GES. Le gouvernement saskatchewanais estime à quelque 9 millions de tonnes métriques la quantité de carbone séquestré annuellement dans le sol grâce aux pratiques agricoles.

Recognition of this is crucial. This is further substantiated by the Saskatchewan Soil Conservation Association. Our agriculture producers who are using minimum on zero-till farming practices are sequestering 9.64 million new tonnes of CO_2 every year on nearly 28 million acres of farmland.

La reconnaissance de ce fait, qui a été étayé par la Saskatchewan Soil Conservation Association, est primordiale. Les producteurs agricoles qui ont recours aux pratiques sans labour ou au travail minimal du sol séquestrent 9,64 millions de tonnes de nouvelles émissions de CO_2 chaque année sur près de 28 millions d'acres de terres agricoles.

SARM believes ranchers are also contributing to the carbon sequestration process on native grassland. Saskatchewan's vast areas of forest in our province are of added importance as they will continue to contribute as carbon sinks now and into the future with improving reforestation practices and other new technology.

La SARM croit que les éleveurs contribuent également à la séquestration du carbone dans les pâturages naturels. Les vastes zones forestières de la Saskatchewan revêtent une importance encore plus grande, puisqu'elles serviront toujours de puits de carbone, aujourd'hui et à l'avenir, grâce à l'amélioration des techniques de reboisement et d'autres nouvelles technologies.

On cropland alone, Saskatchewan farmers each and every year meet the carbon equivalent of taking 2 million cars off the road, which incidentally is well over double the amount of registered vehicles in the province. If a system were to punish polluters, then that same system ought to reward those that actively take carbon out of the environment.

La contribution annuelle des agriculteurs de la Saskatchewan — pour les terres cultivées seulement — équivaut au retrait de 2 millions d'automobiles de la circulation, ce qui est, soit dit en passant, bien plus du double du nombre de véhicules enregistrés dans la province. Si un système était conçu pour punir les pollueurs, alors ce même système devrait récompenser ceux qui contribuent activement au retrait du carbone de l'environnement.

Farmers are excellent stewards of the land through best management practices. They exemplify the notion of economy and the environment going hand in hand. The innovation in agricultural management needs to be recognized in climate change policies, and this type of innovation is important to finding ways to deal with climate change.

Grâce à leurs pratiques de gestion exemplaire, les agriculteurs sont d'excellents gardiens des terres. Ils illustrent parfaitement la relation étroite qui peut exister entre l'économie et l'environnement. Les politiques sur les changements climatiques doivent reconnaître les innovations dans le domaine de la gestion agricole, car elles jouent un rôle important dans la recherche de solutions pour affronter les changements climatiques.

Overall, climate change and the tools used to address it present both opportunity and threats to the agriculture sector. It is paramount that the appropriate tools are used and that a blanket approach is avoided. Each jurisdiction will have innovative ideas that work best for itself.

Essentiellement, les changements climatiques et les mécanismes mis en place pour les contrer représentent à la fois une occasion et une menace pour le secteur agricole. Il est impératif d'utiliser les outils adéquats et d'éviter toute approche uniforme. Les diverses administrations trouveront chacune des idées novatrices les mieux adaptées à leurs besoins.

We continue to consult with the Province of Saskatchewan regarding Prairie resilience, a made-in-Saskatchewan climate change strategy. SARM believes we have a role in consulting with both senior levels of government and First Nations in development the of a climate change resiliency plan when replacing aging infrastructure or building new infrastructure that will mitigate the impacts of climate change that we are all experiencing.

Nous poursuivons nos discussions avec les autorités provinciales concernant la résilience des Prairies, c'est-à-dire une stratégie sur les changements climatiques pour la Saskatchewan. La SARM considère qu'elle doit participer aux consultations avec les ordres supérieurs du gouvernement et les Premières Nations pour la création d'un plan de protection contre les effets des changements climatiques. Il s'agit des mesures à prendre lors du remplacement d'infrastructures vieillissantes ou de la construction de nouvelles infrastructures pour atténuer les effets des changements climatiques auxquels nous sommes tous confrontés.

We all have a role in working to meet the province's mandate to acquire 50 per cent of renewable power by 2030, whether it be solar or wind power, farms and ranches and municipalities need to do their part in consort with industry to help the province fulfill that mandate. Opportunities such as this one today are important for putting together the best suite of options to mitigate climate change and protect the agriculture sector.

Nous avons tous un rôle à jouer pour atteindre la cible fixée par la province pour 2030, qui est de satisfaire à 50 p. 100 des besoins énergétiques grâce aux sources d'énergies renouvelables, que ce soit l'énergie solaire ou l'énergie éolienne. Les exploitations agricoles, les ranchs et les municipalités doivent travailler de concert avec l'industrie pour aider la province à atteindre cet objectif. Les occasions comme celle qui nous est offerte aujourd'hui sont importantes si nous voulons trouver les meilleures solutions pour atténuer les changements climatiques et protéger le secteur agricole.

Thank you for the opportunity to speak with you today, and I look forward to answering questions.

Je vous remercie de l'occasion de discuter avec vous aujourd'hui. C'est avec plaisir que je répondrai aux questions.

The Chair: We'll go to our final presenter, Mr. Gilchrist.

La présidente : Nous passons au dernier témoin, M. Gilchrist.

Graham Gilchrist, Director, Alberta Federation of Agriculture: Lynn already gave our presentation.

Graham Gilchrist, directeur, Fédération de l'agriculture de l'Alberta : Lynn a déjà fait notre présentation.

The Chair: Sorry, I had to step out. I apologize for that, and I'll catch up later on what the presentations were. Fortunately, some of you I have met previously, like Mr. Mazier.

I'm going to open the floor to questions. We'll start with Senator Maltais.

[*Translation*]

Senator Maltais: I thank all of you for your statements.

Of course, climate change affects farmers particularly, all of them. You are at a disadvantage because the market sets the price of your products, not you. So you can't intervene personally to change the markets. You are caught in a yoke and it's very hard for you to get out of it. Then we have the carbon tax, and I am sure that this greatly perturbs the financial forecasts of every producer in your respective provinces; but it is inevitable.

Canada has committed to reaching certain objectives. We have to try to make the best of a bad situation. The government is preaching a lot about the transformation of public transit in the hope that it will consume less energy. A lot of provinces are subsidizing changes in the automobile area through the carbon tax, whether we are talking about electricity or biofuels. Why would the same thing not apply to you who consume agricultural machinery? You would not have to pass on the tax to your sales outlets, to your markets, because you don't set the prices. In that way, the manufacturer would be forced to make much less fuel-intensive vehicles, and that increase in costs would not be transferred to you but to the carbon tax. In that way, you could, over the years, acquire equipment that would consume much less fuel. You would not have to shoulder the cost, because — whether you want it or not — the carbon tax will be imposed. It's like a pest, you have to deal with it. So we have to try to make the best of it. If this is happening in the private sector, in the automobile sector and in public transit, why could it not be done in agriculture? Why could you not be exempted, as I am? As a citizen, when I purchase a biofuel vehicle, I obtain a subsidy of $8,000 to $10,000 from the government. Why would you not benefit in the same way for your agricultural equipment? That is the first question.

Over the past 10 or 15 years, Canadian producers have probably been the group that has been the most sensitive to climate change, and which made the greatest efforts to try to adapt to it. It's easy to point the finger at agriculture, while in our other eye we have fumes, biodiesel and diesel from our streets. So I would say this: if all businesses had made the same efforts as farmers have, we could probably have reduced greenhouse gases in Canada. Could any one of you tell me

La présidente : Je suis désolée; j'ai dû m'absenter. Je vous présente mes excuses. Je m'informerai plus tard sur les présentations qui ont été faites. J'ai heureusement eu la chance de rencontrer certains d'entre vous précédemment, notamment M. Mazier.

Nous allons maintenant passer aux questions. Le sénateur Maltais est notre premier intervenant.

[*Français*]

Le sénateur Maltais : Merci à tous pour vos exposés.

Les changements climatiques touchent particulièrement, bien sûr, tous les agriculteurs. Vous êtes désavantagés parce que le produit de votre travail est fixé non pas par vous, mais par les marchés. Donc, vous ne pouvez pas intervenir personnellement pour faire changer les marchés. Vous êtes pris dans un carcan duquel il est très difficile pour vous d'en sortir. La taxe sur le carbone arrive ensuite, et je suis certain que ça dérange énormément les prévisions financières de chaque agriculteur dans vos provinces respectives, mais elle est inévitable.

Le Canada s'est engagé à atteindre certains objectifs. Dans une mauvaise situation, il faut essayer de tenter d'en tirer le meilleur. Le gouvernement prêche beaucoup pour la transformation des transports publics pour qu'ils soient moins énergivores. Beaucoup de provinces subventionnent par la taxe sur le carbone les changements dans le domaine de l'automobile, qu'il s'agisse d'électricité ou de biénergie. Pourquoi n'en serait-il pas ainsi pour vous, les consommateurs de machinerie agricole? Vous n'auriez pas à refiler la taxe à vos vendeurs, à vos marchés, parce que ce n'est pas vous qui fixez le prix. De cette façon-là, le fabricant, lui, aurait l'obligation d'avoir des véhicules beaucoup moins énergivores, et cette augmentation de prix ne vous serait pas transférée, mais bien à la taxe sur le carbone. De cette façon-là, ça vous permettrait au cours des années d'acquérir de l'équipement beaucoup moins énergivore. Vous n'auriez pas à en assumer le coût parce que — que vous le vouliez ou non — la taxe sur le carbone sera imposée. C'est comme un ravageur, vous devrez y faire face. Alors, il faut tenter d'en tirer le meilleur possible. Si ça se fait dans le secteur privé, dans le secteur de l'automobile, dans les transports publics, pourquoi ça ne se ferait-il pas dans l'agriculture? Pourquoi ne seriez-vous pas exemptés comme moi? Comme citoyen, quand je m'achète un véhicule biénergie, j'ai une subvention de 8 à 10 000 $ de la part du gouvernement. Pourquoi n'auriez-vous pas la même chose pour vos équipements agricoles? C'est une première question.

Au cours des 10 à 15 dernières années, les agriculteurs canadiens ont probablement été ceux qui ont été les plus sensibles aux changements climatiques et qui ont fait les plus grands efforts pour tenter de s'y adapter. C'est facile de pointer du doigt l'agriculture, quand on a dans l'autre œil de la fumée, du biodiesel et du diesel de nos rues. Alors moi, je dis une chose. Si toutes les entreprises avaient fait les mêmes efforts que les agriculteurs, on aurait probablement pu réduire les émissions de

whether the efforts you made generated additional costs? To what extent did farmers — small, medium or large-scale ones — have to invest to adapt to climate change and produce fewer greenhouse gases? Mr. Lewis?

[*English*]

Mr. Lewis: I guess probably a little bit above-average farmer. We farmed up to 11,000 acres at one point. Our investment in new technology is being driven by the drive to efficiency. Certainly on the equipment side, to your first question, and it ties into this as well, a lot of that technology has been invented in Western Canada, is invented in Western Canada. It's the most carbon-friendly equipment in the world is coming out of our manufacturers, a majority of them in Saskatchewan. So it's important to recognize that really Western Canadian farmers are the leading edge of all technology, as far as carbon-friendly agriculture. We can't get better. We own the best equipment that is produced in the world. We're running tractors that meet California emission standards, for instance. A John Deere tractor in Saskatchewan is the same as the ones they're using in California. We're at that leading edge.

If we want to talk about taxation policy and an accelerated capital cost allowance that would allow farmers to write that equipment cost off quicker, that would be a real simple way to increase the purchase of new equipment in improving technology in Western Canada.

On my farm, I own two air drills, cutting edge Bourgault air drills that are worth over a million dollars put together. That's on one farm. Given the drive to efficiency, we grow better crops, we can grow more varied crops with those drills, and it's efficient. That's what we want. It has sectional controls. They have all the newest technology, and it saves us money in the end.

It's not that one of the by-products of all this efficiency is good carbon management. That's what modern agriculture is — the drive to efficiency, the new crops, the existing crops that we grow and the new crops that we're going to grow.

When I went to university in Saskatoon in the early 1980s, they talked about rapeseed. Canola didn't exist. They talked about maybe a pea or a flat pea that might add nitrogen to the soil. Well, that crop turned out to be lentils. All those lentil varieties were adapted and made at the University of Saskatchewan. It's the leading genetic source of lentils in the world. Our competition buys my crop, takes it over to their country and seeds it in a lot of situations. The best genetics in the world are coming out of the University of Saskatchewan. That crop didn't even exist 25 years ago.

GES au Canada. Pourriez-vous me dire, n'importe qui d'entre vous, si les efforts que vous avez faits ont engendré des coûts supplémentaires? Dans quelle proportion l'agriculteur — le petit agriculteur, l'agriculteur moyen et l'agriculteur à grande échelle — a-t-il dû investir pour s'adapter aux changements climatiques et émettre moins de GES? Monsieur Lewis?

[*Traduction*]

M. Lewis : Je dirais que nous nous trouvons un peu au-dessus de l'agriculteur moyen. Nous avons cultivé jusqu'à 11 000 acres à un certain point. Nous avons investi dans la technologie en vue d'accroître notre efficacité. Pour répondre à votre première question, en ce qui a trait à l'équipement, de nombreuses technologies sont créées dans l'Ouest canadien. Les équipements qui émettent le moins de carbone au monde sont produits par nos fabricants, qui se trouvent surtout en Saskatchewan. Il est donc important de reconnaître que les agriculteurs de l'Ouest canadien sont à la fine pointe de la technologie en ce qui a trait à l'agriculture à faibles émissions de carbone. Nous avons les meilleurs équipements au monde. Par exemple, nos tracteurs répondent aux normes de la Californie en matière d'émissions. Les tracteurs John Deere qu'on utilise en Saskatchewan sont les mêmes que ceux utilisés en Californie. Nous sommes à la fine pointe de la technologie.

Si l'on veut parler d'une politique fiscale et de déductions pour amortissement accéléré qui permettraient aux agriculteurs de radier plus rapidement le coût des équipements, ce serait une façon très simple d'accroître les achats d'équipement pour améliorer la technologie dans l'Ouest canadien.

Sur ma ferme, j'ai deux semoirs pneumatiques de marque Bourgault à la fine pointe de la technologie. Ensemble, ils valent plus d'un million de dollars. Je parle d'une seule ferme. Ces équipements nous permettent de produire de meilleures cultures, plus variées, et d'accroître notre efficacité. C'est ce que nous voulons. Les semoirs ont des commandes par poste. Nous utilisons les nouvelles technologies et cela nous permet d'économiser au bout du compte.

Ce n'est pas que la bonne gestion du carbone est un sous-produit de cette efficacité. C'est à cela que se résume l'agriculture moderne... Nous voulons accroître notre efficacité, miser sur les cultures actuelles et produire de nouvelles cultures.

Lorsque j'ai étudié à l'université, à Saskatoon, au début des années 1980, on parlait de colza. Le canola n'existait pas. On parlait aussi d'un pois ou d'une gesse des bois qui pourrait apporter de l'azote au sol. Eh bien, ce sont maintenant les lentilles. Toutes ces variétés de lentilles ont été créées et adaptées à l'Université de la Saskatchewan. Il s'agit de la principale source génétique de lentilles au monde. Souvent, nos concurrents achètent nos cultures et les ensemencent dans leur pays. La meilleure génétique au monde provient de l'Université de la Saskatchewan. Ces cultures n'existaient même pas il y a 25 ans.

It's important to remember how adaptive Western Canadian farmers are, and we actually have invented crops to be more efficient, and the by-product of it is good carbon management.

Il ne faut pas oublier à quel point les agriculteurs de l'Ouest canadien font preuve d'adaptation. En fait, nous avons créé des cultures pour accroître notre efficacité, et cela a donné lieu à une bonne gestion du carbone.

Mr. Mazier: As far as the investment, how we get paid for that, how to adapt or mitigate their emissions. Back in Growing Forward 1, under the environmental farm plan process, there was a component on greenhouse gas reduction. That's when the GPS, the first version of our guided system in our tractors, was introduced. It was part of the environmental farm plan process back in I think 2006, somewhere in there, 2004.

M. Mazier : J'aimerais parler des investissements, des méthodes de paiement et des façons de s'adapter ou de réduire les émissions. Le processus de planification environnementale à la ferme de Cultivons l'avenir 1 comptait un volet sur la réduction des gaz à effet de serre. C'est à ce moment-là que le GPS, la première version du système guidé pour nos tracteurs, a été lancé. Cela faisait partie du processus de planification environnementale à la ferme de 2006, je crois, ou peut-être de 2004.

The government threw money at that. It enabled us to get familiar with the equipment, so we put in steering systems. They were just lights, they weren't none of this not touching the steering wheel. It was kind of interesting; you followed the lights, but you still steered it and things like that. They would finance a portion of bin storage, fertilizer storage in bins, and straw management. That was all in the name of greenhouse gases.

Le gouvernement a investi en ce sens, ce qui nous a permis de nous familiariser avec l'équipement, et nous avons intégré les systèmes de direction. Ce n'était que des lumières; on n'était pas encore rendu à ne pas toucher le volant. C'était intéressant : on suivait les lumières, mais il fallait tout de même conduire. Le gouvernement finançait une partie de l'entreposage des engrais dans des compartiments et la gestion de la paille. Tout cela au nom de la réduction des gaz à effet de serre.

Other practices, like zero-till, have been beneficial. We need to look at another zero-till initiative, one that focuses on carbon reduction. Zero-till was a co-benefit. I don't think it was introduced in the name of carbon emissions reduction. We were doing it for soil conservation and water conservation, so a different lens. However, I think the program is available to us. That's how we've invested, and that's how the government cooperated. We need more programs like that. We need those programs brought back.

D'autres pratiques, comme les cultures sans labour, se sont avérées bénéfiques. Il faudrait lancer une autre initiative du genre, qui se centrerait sur la réduction du carbone. La culture sans labour s'est avérée être un avantage indirect. Je ne crois pas qu'elle visait la réduction des émissions de carbone. Nous y avions recours pour la conservation du sol et de l'eau, dans une autre optique, donc. Toutefois, le programme nous est offert. C'est comme cela que nous avons investi et que le gouvernement nous a aidés. Il faut plus de programmes du genre. Il faut ramener ces programmes.

The second round of Growing Forward 2 basically eliminated all that, and it left the provinces hung out to dry. We're seeing in the CAP, in the partnership program, that's coming back. We do have an environmental component to that, and money's being spent.

La deuxième ronde de Cultivons l'avenir 2 a éliminé tout cela et les provinces ont été abandonnées à leur sort. Ce sera réintégré dans le CAP, le programme de partenariat, qui comporte un volet environnemental. On investit en ce sens.

Mr. Gilchrist: I would say out loud, "Don't take it in the first place." However, to address your subsidy question, we have to stay away from an equity transfer. If you are going to take the funds, then they need to be segregated so it doesn't get lost in the general revenue and you start having scope creep on what those funds can be used for. If the plan is to collect the funds, you need to put it in a separate pool to which we can access, whether it be for research and development into what we need to do or tax credits on the levy. However, beware the moral hazard so you're not picking winners and losers through a targeted subsidy. You've got a pot of funds much like heavy industry and the final emitters here in Alberta have whereby, through emission management, their levy goes into a pot. Those funds are then used to come up with the next sulphur scrubber, for example.

M. Gilchrist : Ce que je dirais, c'est qu'il ne faut pas le prendre au départ. Toutefois, pour répondre à votre question sur les subventions, nous devons éviter les transferts de capitaux. Si vous acceptez les fonds, ils doivent être isolés pour ne pas qu'ils se perdent dans les revenus généraux et qu'on élargisse les possibilités associées à ces fonds. Si l'objectif est de recueillir des fonds, il faut les mettre dans un bassin distinct afin qu'on puisse les utiliser pour la recherche et le développement ou à titre de crédits d'impôt. Il faut toutefois faire attention au risque moral et ne pas choisir les gagnants et les perdants par l'entremise d'une subvention ciblée. Il y a un regroupement de fonds, comme c'est le cas pour l'industrie lourde et les émetteurs finaux de l'Alberta, qui regroupent leurs fonds par l'entremise de la gestion des émissions. Ces fonds serviront ensuite à mettre au point un nouvel épurateur-laveur, par exemple.

In other words, if you want us to benefit in the broad scope across agriculture, those funds would be available to respond to the questions we need to answer, whether it's to do with kilns or the next machinery to try to do that, rather than saying, "Here's a cheque, just because you exist."

Ms. Sterling: My comment goes to your comment on the transit services and expectation for them to retrofit. I think that really highlights why it's so important that they be made for the jurisdictions that are going to be using them. These decisions and plans have to be put in place by those who are going to use them.

As probably the entire country is well aware, Saskatchewan's geography and population don't lend to there being many transit systems that would even be eligible for those types of programs. We have that unique challenge in how we deliver that kind of infrastructure service to our ratepayers.

You also have to understand that producers have already been paying for that technology through improved emissions in the equipment that they purchase. It would be difficult for us to pinpoint exactly the cost of those adaptations or purchases that we've made to lessen our impact on climate change, partly because some of those decisions are made simply to better our operation or the bottom line. Some examples are the zero-till use and minimum till guidance for our application, that sort of thing. There's a benefit to our bottom line. Producers likely haven't gone out with the intention of, "I'm only doing this to reduce my carbon footprint or my impact on climate change." It would be very difficult for a producer to attribute a cost in dollars and cents to some of the good practices that they've undertaken because there's been double benefit. I think that's why it's important that we recognize agriculture and that contribution and that mechanism.

Mr. Jacobson: Alberta's situation is a bit different than Manitoba's and Saskatchewan's in that we have large emitters, and we also have a cap and trade system. We have somewhat of an ability to offset some of those carbon costs for producers in Alberta. That's why we would like to see at the worst case a net neutral type of carbon tax so it doesn't cost anything. There is also the opportunity, if we can get our emissions and sequestering right, to design a system that actually recognizes what is happening. There could even be a plus for Alberta producers on that end of it.

Each province is different. Like I said, we have large emitters here, so we have more opportunity to offset those costs than other provinces.

Senator Gagné: Thank you for your very informative presentations, I really appreciate them.

En d'autres termes, si vous voulez que l'agriculture au sens large profite de ces fonds, il faudrait qu'ils servent à répondre à nos questions, que ce soit au sujet des séchoirs ou d'autres machineries, et non à donner un chèque aux agriculteurs « juste parce qu'ils existent. »

Mme Sterling : Mon commentaire fait suite au vôtre au sujet des services de transport et des attentes relatives à leur mise à niveau. Je crois que cela démontre l'importance de laisser les administrations prendre les décisions et élaborer les plans, puisque ce sont elles qui les utiliseront.

Comme vous le savez probablement tous, la géographie et la population de la Saskatchewan sont telles qu'il n'y aurait pas vraiment de système de transport admissible à ces programmes. Nous avons des défis uniques en ce qui a trait à l'offre de services d'infrastructure aux contribuables.

Vous devez aussi comprendre que les producteurs paient déjà pour la technologie par l'entremise de la réduction des émissions des équipements qu'ils achètent. Il serait difficile pour nous de déterminer de manière exacte les coûts de cette adaptation ou des achats qui ont été faits pour réduire notre impact sur les changements climatiques, notamment parce que certaines de ces décisions sont prises uniquement pour améliorer les opérations ou les résultats. Je pense par exemple aux cultures sans labour et avec peu de labour. Elles entraînent des résultats avantageux. Les producteurs n'auraient probablement pas recours à ces pratiques pour le simple fait de réduire leur empreinte carbone ou leur impact sur les changements climatiques. Il serait très difficile pour un producteur d'affecter un coût en dollars et en cents à certaines des bonnes pratiques qu'il a adoptées parce qu'elles donnent lieu à un double avantage. Je crois que c'est pour cela qu'il est important de reconnaître l'agriculture, cette contribution et ce mécanisme.

M. Jacobson : La situation de l'Alberta diffère un peu de celle du Manitoba et de la Saskatchewan, parce que nous avons de grands émetteurs et que nous avons aussi un système de plafonnement et d'échange. Nous pouvons, dans une certaine mesure, compenser pour certains des coûts du carbone pour les producteurs de l'Alberta. C'est pourquoi nous aimerions, dans le pire des cas, voir une taxe neutre sur le carbone pour les producteurs de l'Alberta, pour qu'il n'y ait pas de coûts. C'est aussi l'occasion, si nous désignons les émissions et le piégeage de manière appropriée, de concevoir un système qui reconnaît ce qui se passe. Au bout du compte, cela pourrait même être un avantage pour les producteurs albertains.

Chaque province est différente. Comme je viens de le dire, nous avons de grands émetteurs et nous avons plus de facilité à compenser les coûts que les autres provinces.

La sénatrice Gagné : Nous vous remercions pour vos témoignages très utiles. Nous vous en sommes très reconnaissants.

Senator Maltais has asked a couple of questions I had in mind.

One of the ways we can probably influence decisions is being part of the process of decision making. I was wondering if any of your organizations would be involved or prepared to work with policymakers on the details of carbon pricing and other incentives that could be considered or even investments in research and where to invest? I was wondering if you're involved in influencing policy decisions.

Mr. Gilchrist: From my own place, and I'll be here again tomorrow, but under that hat, we have commented already to the Minister of Environment on their pricing mechanisms and I believe that process closed at the end of February, talking about the impact of what the levy was, what the outputs that would be taxed. However, the offset side is not yet up for discussion, and we are waiting with bated breath to see exactly what that will look like. Our members are certainly down in Ottawa talking already on what that offset system might look like, sound like, and taste like, and we can certainly offer sage advice here today if you have more of those questions.

Senator Gagné: That's why I'm asking the question.

Mr. Jacobson: We definitely are very interested. Through the CFA, the Canadian Federation of Agriculture, we are as provinces developing and bringing all of our concerns forward, and that's probably the best way for us to comment on a federal part. We do that through the CFA and organizations like it because they do get our input as we go forward.

Mr. Mazier: As far as Manitoba is concerned, we're a small province, seeding only 10 million acres. Our agriculture committee represents mostly southern Manitoba, although we have The Pas and Swan River. We communicate quite well with each other. KAP went out and said, "You know what, we're going to be at the table, versus saying no." It's a divisive subject without a doubt. We all have political realities. I think Todd Lewis, God bless his heart, said that right at the very first. We realize that we were putting our neck out there when we said as a farm organization, "No, we need to establish that."

Our provincial government actually helped us out immensely when it said, "Look, I want agriculture to be part of the solution. I don't want to set you up so you can't anything, so what do we need to do and how do we set up that framework up?" We've been very involved. We had countless meetings. This is all about the green plan in Manitoba. Dave McLaughlin set up our green framework.

Le sénateur Maltais a posé quelques-unes des questions que j'avais en tête.

Pour influer sur les décisions, il faut faire partie du processus décisionnel. Je me demandais si l'une ou l'autre de vos organisations serait prête à travailler avec les décideurs pour peaufiner les détails de la tarification du carbone et d'autres mesures incitatives qui pourraient être prises en compte, ou même sur les investissements dans la recherche et ailleurs. Je voulais savoir si vous aviez une incidence sur les décisions stratégiques.

M. Gilchrist : Je témoignerai à nouveau demain, mais, pour ce qui est de mon rôle ici aujourd'hui, nous avons déjà parlé à la ministre de l'Environnement des mécanismes de tarification du gouvernement et je crois que le processus s'est terminé à la fin du mois de février. On avait parlé des redevances et des extrants qui feraient l'objet d'une taxation. Toutefois, la question des compensations n'a pas encore été abordée et nous retenons notre souffle en attendant de voir ce qui se passera. Nos membres sont à Ottawa pour parler de la forme que pourrait prendre le système de compensation, et nous allons certainement offrir nos judicieux conseils ici aujourd'hui si vous avez d'autres questions du genre à nous poser.

La sénatrice Gagné : C'est pour cette raison que je pose la question.

M. Jacobson : Nous sommes très intéressés, c'est certain. Par l'entremise de la FCA, la Fédération canadienne de l'agriculture, les provinces peuvent faire part de leurs préoccupations et il s'agit probablement de la meilleure façon pour nous de présenter nos commentaires au gouvernement fédéral. Nous le faisons par l'entremise de la FCA et d'autres organisations du genre parce qu'elles nous demandent notre avis à mesure que nous avançons.

M. Mazier : En ce qui concerne le Manitoba, nous sommes une petite province et nous ensemençons 10 millions d'acres seulement. Notre comité de l'agriculture représente surtout le Sud du Manitoba, bien que nous comptions les villes de Le Pas et de Swan River. Nous communiquons assez bien. KAP a dit qu'il voulait être à la table. C'est un sujet qui divise, cela ne fait aucun doute. Nous sommes tous confrontés à des réalités politiques. Je crois que Todd Lewis a bien dit les choses. Nous comprenons que nous avons mis notre cou sous la lame lorsque nous avons présenté notre point de vue en tant qu'organisation agricole.

Notre gouvernement provincial nous a grandement aidés lorsqu'il a dit qu'il voulait que l'agriculture fasse partie de la solution. Il ne voulait pas nous mettre des bâtons dans les roues et nous a donc demandé notre avis sur les mesures à prendre et les cadres à établir. Nous avons mis la main à la pâte. Nous avons tenu de nombreuses réunions. Tout cela revient au plan vert du Manitoba. Dave McLaughlin a établi notre cadre écologique.

The pricing component of carbon is just a small part of the actual green plan. We're in talks now about regulations and developing Bill 7, the Surface Water Management Act. We work very closely with ISD, which happens to be stationed in Winnipeg. We've got a very good relationship.

The Prairie Climate Centre is in Winnipeg. One of the more shocking things for them is, having looked at this file for two years, the changes are happening faster than the models can catch up. That's the most startling thing, and I was on them a year ago saying, "So what's that look like in 10 years' time?" The models have stepped up.

That's something to watch. We have to set up a system so that we can be proactive and aware of how it's impacting our whole society. In general, I think we're probably more aggressive in Manitoba as an agriculture community.

Mr. Lewis: Saskatchewan has a CFA. I sit on the board of the Western Grains Research Foundation on behalf of APAS. They've been heavily involved in research opportunities on this file. We met as recently as yesterday with the provincial ministry to talk about the made-in-Saskatchewan carbon plan and how we can play a part in it.

Our carbon summit last summer was very well attended, and there's some good information there. A lot of the people that will present and have presented to your group, for example, the Global Institute for Food Security in Saskatoon at the university, have cutting-edge, world-leading research on the subject. There's a lot of opportunity to tell our story in agriculture.

Federally, we've met with officials from the ministry of environment as well as the parliamentary secretary. We've had round table discussions with him. Certainly we have had numerous meetings with our MP and cabinet minister, Ralph Goodale, about this very subject. We've been heavily engaged with this right from the start. I think agriculture has a great story to tell. We have to get some recognition and we've been pushing hard right from day one.

The Chair: Any comments on the last question?

Ms. Sterling: I was going to comment that the Saskatchewan Association of Rural Municipalities has a regular and quite robust lobby effort which includes offering our services in situations where legislation is going to be drafted or changes are being proposed. We're more than happy to use the tools we have at our disposal to contact our membership for direct feedback in order to inform those recommendations that we make.

La tarification du carbone ne représente qu'un petit volet du plan vert. Nous discutons présentement de la réglementation et nous préparons le projet de loi 7, la Surface Water Managment Act. Nous travaillons en étroite collaboration avec ISD, qui se trouve à Winnipeg. Nous entretenons une très bonne relation.

Le Prairie Climate Centre se trouve à Winnipeg. Il étudie ce dossier depuis deux ans. Ce qui est le plus troublant, c'est que les changements se produisent trop rapidement pour que les modèles puissent les rattraper. C'est la chose la plus surprenante et l'année passée, j'ai posé la question : « Quelle sera la situation dans 10 ans? » Les modèles se sont renforcés depuis.

C'est une chose à surveiller. Nous devons mettre sur pied un système qui nous permettra d'être proactifs et de comprendre les conséquences pour la société. De façon générale, je crois que la communauté agricole du Manitoba est plus agressive à cet égard.

M. Lewis : La Saskatchewan a une fédération de l'agriculture. Je siège au conseil de la Fondation de recherches sur le grain de l'Ouest, au nom de l'APAS, et elle s'est beaucoup intéressée aux possibilités de recherche dans ce dossier. Pas plus tard qu'hier, nous avons rencontré les responsables du ministère provincial pour discuter du plan sur le carbone « fait en Saskatchewan » et du rôle que nous pouvons jouer à cet égard.

L'été dernier, notre sommet sur le carbone a été très populaire, et nous avons pu en tirer des renseignements utiles. Bon nombre des organisations présentes et qui ont témoigné devant votre comité, comme le Global Institute for Food Security de l'Université de la Saskatchewan, réalisent des recherches de pointe et de calibre mondial sur ce sujet. Nous pouvons raconter notre histoire de nombreuses façons.

À l'échelon fédéral, nous avons rencontré les responsables du ministère de l'Environnement, de même que le secrétaire parlementaire. Nous avons tenu des tables rondes avec lui. Nous avons aussi tenu de nombreuses réunions avec notre député, le ministre Ralph Goodale, sur ce sujet. Nous nous sommes pleinement engagés dans ce dossier, depuis le début. Je crois que l'agriculture nous raconte une belle histoire. Il faut une certaine reconnaissance et nous travaillons d'arrache-pied en ce sens depuis le début.

La présidente : Avez-vous des commentaires à faire sur la dernière question?

Mme Sterling : J'allais dire que l'Association des municipalités rurales de la Saskatchewan réalise d'importantes activités de lobbying et offre notamment ses services lorsqu'il est question de rédiger des lois ou de proposer des modifications. Nous sommes très heureux d'utiliser les outils à notre disposition pour communiquer avec nos membres afin d'obtenir des rétroactions directes qui orienteront nos recommandations.

We've done so on this file, as well as many others, lobbying both federally and provincially. We work very closely with the Province of Saskatchewan on the made-in-Saskatchewan plan and will do so as well on the federal side of things if necessary.

Mr. Lewis: I'll just add on lobbying that we even had the Prime Minister at my farm last April. He wanted to know how canola was grown. In that time period we talked about how air drills work and how important carbon pricing is.

Senator R. Black: I have three short questions, and I think I probably know the answers.

Is there enough research taking place and is it being funded? Lynn talked about research on net farm sequestration.

Mr. Mazier: Our study does focus on that as one of the areas where government could help out. We've done these other research projects, and we've done plant breeding and all of that, but with the lens of carbon reduction it would certainly go a long way. How do we count these emissions? If we're going to go down the path of looking at on-farm emissions and having to register that, what does the framework for data gathering look like? You're going to need standards. It's a whole new commodity, basically, for Canada. We need to look at it that way, and that's why more research has to be done under that carbon lens.

Mr. Lewis: Research is being done and there can always be more. However, even when the research is done sometimes there are lost opportunities. A good example currently is a crop called carinata, which is an oilseed crop similar to canola. It produces biofuel for jet engines. Qantas — you can find it on Google — recently ran a plane from I think Los Angeles to Sydney with zero emissions. That carinata was produced in Western Canada. All that genetics and everything currently is headed down to the States. The U.S. military is probably going to use that new technology.

I mean, we have an opportunity in Canada here. Our farmers could produce within probably a two-year span 2 to 3 million acres of that product. We have the infrastructure. It can go into a canola crush facility, and biodiesel jet fuel comes out the other side. We have all this stuff in place. It's a missed opportunity for our country. It wouldn't be hard for the Canadian military to take that on and run with it. All the research has been done. Lots of it has been done in Western Canada, and we're missing the opportunity. So research is great, but if we don't take advantage of the opportunities, it doesn't put dollars into farmers' pockets and into our economy.

C'est ce que nous avons fait dans ce dossier, tout comme dans bien d'autres : nous avons fait des activités de lobbying à l'échelon fédéral et provincial. Nous travaillons en étroite collaboration avec la province de la Saskatchewan en vue d'élaborer un plan « fait en Saskatchewan » et nous travaillerons aussi avec le gouvernement fédéral au besoin.

M. Lewis : Au sujet du lobbying, j'aimerais ajouter que nous avons reçu le premier ministre à notre ferme en avril dernier. Il voulait savoir comment on faisait pousser le canola. Pendant sa visite, nous avons parlé du fonctionnement des semoirs pneumatiques et de l'importance de la tarification du carbone.

Le sénateur R. Black : J'ai trois courtes questions à vous poser et je crois déjà connaître les réponses.

Y a-t-il suffisamment de recherche et est-elle financée? Lynn a parlé de la recherche sur la séquestration nette des fermes.

M. Mazier : C'est l'un des domaines visés par notre étude et qui pourraient profiter de l'aide du gouvernement. Nous avons réalisé d'autres projets de recherche et nous avons fait la sélection végétale, mais pour la réduction du carbone, cela nous aiderait grandement. Comment peut-on calculer les émissions? Si nous examinons les émissions des fermes et qu'il faut les consigner, quel sera le cadre pour la collecte de données? Il faudra établir des normes. C'est comme un nouveau produit pour le Canada. C'est ainsi qu'il faut voir les choses et c'est pour cela qu'il faut faire plus de recherche en ce sens.

M. Lewis : Des recherches sont menées, et on peut toujours en faire plus. Toutefois, même quand c'est le cas, il y a des occasions ratées. Un bon exemple à l'heure actuelle est une plante oléagineuse qu'on appelle carinata et qui rassemble au canola. On en tire un biocarburant pour les moteurs à réaction. Qantas — vous pourrez chercher ce nom dans Google — a effectué un vol, si je me souviens bien, de Los Angeles à Sydney sans aucune émission. La carinata en question a été produite dans l'Ouest canadien. La génétique et tout le reste prennent actuellement la route des États-Unis. Cette nouvelle technologie sera probablement utilisée par l'armée américaine.

Ce que je veux dire, c'est que nous pourrions exploiter cela, ici, au Canada. Nos agriculteurs pourraient, probablement sur une période de deux ans, produire cette plante sur deux à trois millions d'acres. De plus, nous avons l'infrastructure. Le produit peut être transformé dans une usine de trituration du canola et donner à l'autre bout du biocarburant pour les moteurs à réaction. Tout est déjà en place. C'est une occasion ratée pour notre pays. L'armée canadienne pourrait facilement reprendre le flambeau. Toute la recherche a été effectuée, et elle l'a été en grande partie dans l'Ouest canadien, mais nous n'en profitons pas. La recherche est importante, bien sûr, mais si on ne profite pas des occasions qui en découlent, nos agriculteurs et notre économie n'en retirent rien.

Mr. Gilchrist: Senator, we also have a few challenges. As recently as two weeks ago, Canada put out their new research priorities, and they had within it climate adaption. When asked whether they would fund research for what the next offset might look like, they told us that those funds can't be used for compliance reasons. That means that if we're going to fund the next research or do the net farm as we talked about, we can't use Canada's dollars, research facilities and research expertise. We're going to have to go back to Ms. McKenna and get research funds from them. Unfortunately, Environment Canada doesn't have an agriculture research package. So we're running around trying to figure out who's going to do the research and whether or not it fits the mandates of those programs.

M. Gilchrist : Sénateur, nous nous heurtons aussi à quelques problèmes. Il y a tout juste deux semaines, le Canada a diffusé ses nouvelles priorités de recherche, et au nombre de celles-ci figurait l'adaptation au changement climatique. Quand on leur a demandé s'ils allaient financer la recherche sur de nouvelles formes de compensation, on nous a dit que le financement ne pouvait pas servir à la conformité. Cela veut dire que si on veut financer de nouvelles recherches ou établir la séquestration nette dans les fermes comme nous en avons parlé, on ne peut pas utiliser ces fonds, de même que les installations et l'expertise de recherche au pays. Il va falloir qu'on retourne voir Mme McKenna pour obtenir des fonds de recherche de son ministère. Malheureusement, Environnement Canada n'a pas de plan de recherche pour l'agriculture. On fait donc des pieds et des mains pour essayer de savoir qui fera la recherche et s'il est possible de la financer à partir de ces programmes.

Ms. Sterling: I echo the comments that have already been made. Certainly there needs to be more dollars in research on climate change and mitigation and technologies that are going to help us with that. We also have to recognize that there needs to be some research into the markets that we're selling into, a better focus on our trade. We're in a situation now where we're staring down the barrel of a carbon tax and selling and competing in jurisdictions that don't have that. They don't have those requirements. We have to understand the trade that we're expecting our agricultural products to enter into.

Mme Sterling : Je me fais l'écho des commentaires qui viennent d'être faits. Il faut, bien sûr, investir davantage dans la recherche sur le changement climatique, sur l'atténuation de ses effets et sur les technologies qui vont nous aider à y arriver. Il faut se rendre compte aussi toutefois qu'on a également besoin de faire de la recherche et de se concentrer sur nos marchés. Il faudra bientôt composer avec la tarification du carbone et faire concurrence à des pays où il n'y en a pas, où il n'y pas cette exigence. Nous devons comprendre le marché dans lequel on s'attend à vendre nos produits agricoles.

Mr. Jacobson: There's a lot of research that isn't being done too, especially on the on-farm sequestering and bringing that right down. The formulas they've gone through are not very accurate. So we need research and improvements on that end of it.

We were talking about this last night and jokingly said that maybe we need a carbon commission, similar to the grain commission. Maybe we need a carbon commission to go forward and do some of this stuff. We said it jokingly, but it might be an idea.

M. Jacobson : Il y a aussi encore beaucoup de recherches qui ne sont pas menées, en particulier sur la séquestration du carbone au sein des fermes mêmes. Les formules utilisées ne sont pas très précises. Il faut donc des recherches pour les améliorer.

On parlait justement de cela hier soir, et on disait à la blague qu'on aurait peut-être besoin d'une commission du carbone, un peu comme la commission des grains. On a peut-être besoin d'une commission du carbone pour s'occuper des dossiers de ce genre. On disait cela à la blague, mais cela pourrait être une idée.

Senator R. Black: Thanks very much.

CAP, the Canadian Agricultural Partnership, was recently announced. Is there anything in there that you'll be able to use? I think you've answered that question.

Le sénateur R. Black : Merci beaucoup.

On vient d'annoncer le lancement du Partenariat canadien pour l'agriculture, ou PCA. Pourrez-vous en profiter? Je pense que vous avez déjà répondu à cette question.

Mr. Gilchrist: I have. When we had the two senior directors talk about the programs, they were certainly touting the fact that funds are available for anybody, including our research institutions, to do work on climate. However, as I said, when asked specifically, "Can we make application to figure out another forage offset or get a handle on looking at rangeland?" we were told that those are compliance issues and thus beyond the scope. It involves more than one ministry and they have to talk to each other if we're going to take on this issue with research dollars.

M. Gilchrist : Oui, en effet. Quand les deux hauts dirigeants sont venus nous parler des programmes, ils disaient, bien sûr, que les fonds sont là pour tous ceux, y compris nos établissements de recherche, qui veulent mener des recherches sur le climat. Toutefois, comme je l'ai dit, quand on leur a demandé précisément si on pouvait faire des demandes pour trouver d'autres compensations à partir des cultures fourragères ou des pâturages, on nous a répondu qu'il s'agissait de questions de conformité et que cela débordait le cadre des programmes. Plus d'un ministère est concerné et il faut qu'ils se parlent si on

Mr. Lewis: I think it's important to realize that a lot of the research is just on data gathering and recognition. Certainly on forage and pastureland, there's not near as much background information as there is on the croplands, and that's carbon that is there; it just has to get recognized. I think producers will put up their fair share, and if governments come forward and accelerate some of that research, we'll get the recognition piece put forward a lot quicker.

Mr. Mazier: I think with the CAP funding and even Growing Forward 2, we saw a fundamental shift from the farm gate into more industry projects, and I don't know if the CAP programs are actually coming back to the farm gate. It will be very interesting to see what that balance looks like. They are spending more money on environmental research, but whether at the end of the day mitigating the carbon comes back to the farmer or goes to industry is the question, and it will be interesting to see how that turns out.

Mr. Lewis: It always gets to who's going to pay for this. It might just be farmer logic, but there is a carbon tax. There are lots of funds available; they just have to be directed toward this issue. It will solve a lot of the offset and the pressures. Canada needs offsets and agriculture can provide them. We just have to get recognition for what we're doing.

Senator R. Black: One final question: Are there environmental farm plans in each of your provinces?

Mr. Mazier: We actually are the verifier for the Province of Manitoba, so we're the third party that administers the program on behalf of the province.

Mr. Jacobson: Alberta has an environmental farm plan. In fact, I sit on the National Environmental Farm Plan, too. We're trying to resurrect it; it's gone a bit quiet.

Senator R. Black: Here?

Mr. Jacobson: Yes, in Alberta. People have environmental farm plans that are over ten years old, and they've never had to renew it. I'm thinking there are things that need to be done around this. I can see industries saying, "What are your practices on producing food," things like that. There's going to be more and more demand on us as producers to start documenting what we do, and the environmental farm plan is a way to document that. It can fit into a carbon scenario, too, quite easily as we go forward.

veut obtenir des fonds de recherche pour examiner cette question.

M. Lewis : Je pense qu'il faut se rendre compte que beaucoup de recherches visent essentiellement à recueillir des données et à obtenir une reconnaissance. Il n'y a pas autant de données, loin s'en faut, sur les cultures fourragères et les pâturages qu'il y en a sur les terres cultivées, et sur le carbone qui s'y trouve; il faut simplement une reconnaissance. Je pense que les producteurs sont prêts à assumer leur juste part, et si les gouvernements mettent la main à la pâte pour accélérer la recherche, on arrivera à une reconnaissance beaucoup plus rapidement.

M. Mazier : Je pense que le financement offert dans le cadre du PCA, et même de Cultivons l'avenir 2, a donné lieu à un profond virage, en ce sens que les projets sont passés de la ferme à l'industrie, et je ne sais pas si avec les programmes du PCA on revient à la ferme. Il sera très intéressant de voir comment s'équilibrera le tout. On investit davantage dans la recherche environnementale, mais on se demande si au bout du compte les mesures d'atténuation du carbone reviendront aux agriculteurs ou à l'industrie, et ce sera intéressant de voir ce qu'il adviendra.

M. Lewis : On revient toujours à la question de savoir qui paiera la note. Pour les agriculteurs, c'est une simple question de logique. Il y a une taxe sur le carbone; beaucoup de fonds sont disponibles; il faut donc simplement cibler ce problème. On réglera ainsi en grande partie la question des compensations et on diminuera la pression. Le Canada a besoin de compensations et l'agriculture peut les lui fournir. Il faut juste que nous obtenions la reconnaissance pour ce que nous faisons.

Le sénateur R. Black : Une dernière question. Y a-t-il des plans agroenvironnementaux dans chacune de vos provinces?

M. Mazier : Nous sommes en fait le vérificateur pour le gouvernement du Manitoba et donc la tierce partie qui administre le programme au nom du gouvernement.

M. Jacobson : L'Alberta a un plan agroenvironnemental. Je siège également au comité directeur du Plan environnemental national de la ferme, que nous essayons de remettre sur les rails; il est un peu au point mort à l'heure actuelle.

Le sénateur R. Black : Ici?

M. Jacobson : Oui, ici, en Alberta. Les gens ont des plans agroenvironnementaux qui datent de plus de 10 ans, et ils n'ont jamais eu à les renouveler. Je pense qu'il faut déployer des efforts à cet égard. J'imagine l'industrie poser des questions comme : « Quelles pratiques utilisez-vous dans la production alimentaire? », et d'autres du même genre. On exigera de plus en plus des producteurs qu'ils documentent leurs pratiques, et le plan agroenvironnemental est une façon de le faire. Cela pourrait également être intégré assez facilement à un éventuel plan sur le carbone.

Mr. Gilchrist: The challenge you have is that they're not all equal. As we've seen with the environmental farm plans, the Canadian Roundtable of Sustainable Beef and the Canadian Roundtable of Sustainable Crops, they're not accurate enough to actually measure what the tonne is that you're reducing. They're very good at putting a green sticker on your farm that says, "I have an environmental farm plan" or an "I have sustainable beef" sign on the front of my ranch, but when you get down to the brass tacks of whether or not a tonne of carbon, CO_2, has been removed, they're not accurate enough.

In the case of Alberta's context, we're talking about a 5 per cent error rate, 2.5 per cent either side of zero. That's quite a high tolerance in order for you to actually transact in the carbon market. A lot of our programs, environmental farm plans, do a good job to handle let's say the consumer confidence aspect — I've got a nice green sticker. However, I don't have enough confidence in the data from those programs to measure what that actual tonne of reduction is.

Mr. Lewis: The environmental farm plan in Saskatchewan has been long-standing. A lot of it has been on mitigation practices — new fencing, cross-fencing, well development for livestock producers, things like that. It does exist, and I think it's going to dovetail nicely into the carbon conversation.

Senator R. Black: Thank you.

The Chair: The environmental farm plans are very important, and I think what's been done might be considered first generation. I know in Prince Edward Island when it came in, 15 years ago approximately, it was quite a big step. To make that first step was a big step. I can see it getting more sophisticated in the future as we go through various iterations of it, but a great program. In the case of Prince Edward Island, we drew heavily on Manitoba, by the way. Copying is the sincerest form of flattery.

Anyway, my first question is for Ms. Sterling. You're Vice-President of the Saskatchewan Association of Rural Municipalities. Is all of the rural area in your province under municipal incorporation?

Ms. Sterling: Yes, we are. When we say we represent 296 rural municipalities, the north would be considered separate, and some of that jurisdiction is covered off from a provincial level. The areas that we represent are incorporations of all different natures. So within the boundaries of our rural municipalities, there are organized hamlets and then as well, towns, villages, and cities.

The Chair: So the area that you're the reeve for, how big would that be?

M. Gilchrist : Le problème qu'on a, c'est qu'ils ne s'équivalent pas tous. Comme on l'a vu avec les plans agroenvironnementaux, la Table ronde canadienne sur le bœuf durable et la Table ronde canadienne sur la production durable des cultures, on n'arrive pas à mesurer avec suffisamment de précision la tonne de carbone séquestrée. Ils sont excellents pour apposer des autocollants verts qui disent qu'une ferme a un plan agroenvironnemental, ou une affiche devant mon ranch qui dit que je produis du bœuf durable, mais quand vient le temps des choses sérieuses et de dire si une tonne de carbone, de CO_2, a été éliminée, leurs données ne sont pas assez précises.

Dans le cas de l'Alberta, on parle d'un taux d'erreur de 5 p. 100, soit 2,5 p. 100 de chaque côté du zéro. C'est une tolérance relativement élevée quand on veut faire des transactions sur le marché du carbone. La plupart de nos programmes, de nos plans agroenvironnementaux, sont efficaces pour, disons, donner confiance aux consommateurs, car j'ai un bel autocollant vert. Toutefois, je ne fais pas vraiment confiance aux données de ces programmes pour mesurer la tonne de carbone séquestrée.

M. Lewis : La Saskatchewan a un plan agroenvironnemental depuis longtemps. Il se concentre surtout sur les pratiques d'atténuation, comme les nouvelles clôtures, les clôtures transversales et le forage de nouveaux puits pour les éleveurs de bétail. Il existe, et je pense qu'il sera facile de l'intégrer à la conversation sur le carbone.

Le sénateur R. Black : Merci.

La présidente : Les plans agroenvironnementaux sont très importants, et je pense qu'on pourrait dire qu'il s'agit de la première génération. Je sais que, à l'Île-du Prince-Édouard, quand on les a introduits il y a environ 15 ans, il s'agissait d'une grande avancée. Cette première étape constituait une grande avancée. Je pense que le plan sera de plus en plus raffiné avec le temps, mais que ce sera un excellent plan. À l'Île-du-Prince-Édouard, soit dit en passant, nous nous sommes grandement inspirés du Manitoba. Copier quelqu'un est la forme de compliment la plus sincère.

Cela étant dit, ma première question s'adresse à Mme Sterling. Vous êtes vice-présidente de l'Association des municipalités rurales de la Saskatchewan. Est-ce que toutes les régions rurales de la province sont constituées en municipalités?

Mme Sterling : C'est le cas, oui. Quand nous disons que nous représentons 296 municipalités rurales, le Nord serait considéré comme séparé, et une partie des attributions relève du provincial. Les régions que nous représentons regroupent des incorporations de toutes sortes. Au sein de nos municipalités rurales, on trouve, en effet, des hameaux organisés de même que des villes et des villages.

La présidente : Quelle taille a la région dont vous êtes la préfète?

Ms. Sterling: We completely surround the city of Weyburn.

If it puts it into context, and we probably branch out about 10 miles in every direction from the city of Weyburn. Off the top of my head, I just can't think of the actual number of acres.

The Chair: How many people?

Ms. Sterling: Approximately 1,100.

In addition to our agriculture industry, we also have oil and gas.

The Chair: So your larger municipalities probably have a separate association, do they?

Ms. Sterling: Yes, they do. There's an urban association that represents basically towns, villages and cities.

The Chair: I'm taking from your presentation that pretty well all of the municipalities through your coordination are well aware of climate change and that they need to react or adapt for it, for instance.

Ms. Sterling: Certainly that topic dominates conversations amongst our members, so I think there's a universal awareness.

The Chair: Mr. Mazier, I was sorry to miss your verbal presentation. I'm assuming you gave it verbatim, and I have read that. I noticed you had some specific comments for the three levels of government in this country. I'm looking at things from the point of view of the federal government because that's who ultimately we advise. We have two types of toolboxes. One, of course, is the regulatory toolbox, and that's not as big a one in what you're recommending both in your brief and in the report, which was an excellent report. I guess they are basically regulations related to municipal and provincial issue for the most part.

I see, with some exceptions, the place that you're heavily putting your emphasis is into the economic instrument toolbox of the federal government, and that is providing incentives and doing things not only in the agriculture field but in other fields that impact the land base positively.

I thank you for including the report that was produced for your organization. There is got a lot of good stuff in it that applies to all levels of government, certainly things we can take out of it. What would be the top two things that you see the federal government can do to assist the agricultural community as it relates to climate change, either of a regulatory nature or of an economic instrument nature?

Mme Sterling : Elle encercle complètement la ville de Weyburn.

Je dirais qu'elle s'étend sur une distance d'environ 10 milles dans toutes les directions à partir de la ville de Weyburn. Je n'arrive pas à me rappeler du nombre exact d'acres que cela représente.

La présidente : Combien de personnes?

Mme Sterling : Environ 1 100.

En plus de l'industrie agricole, nous avons aussi du pétrole et du gaz.

La présidente : Vos grandes municipalités font probablement partie d'une association distincte, n'est-ce pas?

Mme Sterling : Oui, en effet. Il y a une association urbaine qui représente essentiellement les villes et les villages.

La présidente : J'en déduis de votre exposé que presque toutes les municipalités, grâce à vos efforts de coordination, sont bien au fait du changement climatique et savent, par exemple, qu'elles doivent s'y adapter.

Mme Sterling : Oui, bien sûr, c'est un sujet dont discutent toujours nos membres, alors je pense que tout le monde est bien informé.

La présidente : Monsieur Mazier, je suis vraiment désolée d'avoir raté votre exposé. Je présume que vous avez repris textuellement votre document, que j'ai lu. J'ai remarqué que vous aviez des commentaires précis à l'intention des trois ordres de gouvernement au pays. Je regarde la situation du point de vue du gouvernement fédéral, parce que c'est lui que nous conseillons au bout du compte. Nous avons deux types d'instruments. Le premier que nous avons est, bien sûr, la réglementation, mais elle n'occupe pas une grande place dans les recommandations de votre exposé et de votre rapport, qui est excellent, soit dit en passant, et elle touche principalement des enjeux provinciaux ou municipaux.

Je vois, à part quelques exceptions, que vous insistez beaucoup sur l'instrument économique du gouvernement fédéral, c'est-à-dire sur le fait d'offrir des incitatifs et d'agir non seulement dans le domaine agricole, mais aussi dans d'autres domaines qui jouent un rôle positif sur le territoire.

Je vous remercie d'avoir inclus le rapport qui a été produit pour votre organisation. Il contient beaucoup de bons éléments qui s'appliquent à tous les ordres de gouvernement, et nous pouvons certainement en retirer quelque chose. Quelles seraient d'après vous les deux principales mesures, de nature économique ou réglementaire, que pourrait prendre le gouvernement fédéral pour aider les agriculteurs à atténuer le changement climatique?

Mr. Mazier: Just understand agriculture. I know that's a very wishy-washy answer, but how many times has the whole Department of Environment and Minister McKenna reached out to agriculture to understand the impacts of their policies? What does introducing a carbon price into Canada mean to agriculture? How does that impact industries? We've got businesses going, and it's going to make them less competitive. What does it do to one of your major exporting partners or industries in Canada, economic engines when you start imposing a carbon price? That's what I can't get over.

We have the Barton report that the agriculture department's touting saying that we want to have I don't know how many billions of dollars in agriculture products growth in Canada by 2030, and yet they implement a carbon tax and say, "Well, you guys adapt." We have so much potential if we're part of the solution. The federal government is going to need multi-departmental types of approaches.

Provinces have taken that approach, especially Manitoba. It's interdepartmental. When it comes down to that green plan, there are four departments sitting around the table, Finance included. They need to look at it that way. They need to break down the silos. I think if the federal government took a serious look at that and listened to the provinces on how they're addressing agriculture, that would go a huge step forward, and we're seeing that. We're talking about fundamentally switching what we do in agriculture, changing how we produce agriculture goods in Canada. The standard agriculture policy has been clear the land off, drain it off, maximum production, maximum returns. It's a pioneering model.

Mr. Mazier: The federal government is sending a very clear signal to think about carbon emissions. This was first introduced in the province. That's what I told our agriculture minister and Dave McLaughlin. You're asking us now to consider not only crop rotations, weather environments, pests and all that; but also, "Geez, I wonder how much carbon I'm going to emit out of that crop." That's a totally different concept. We can do it in a way that will benefit the rest of society, and I don't think the federal government has caught onto that yet.

That's my one biggest request, the way we approach it and do it with agriculture, not "Here, drop down" kind of thing. Work with us. I think the system is starting to move that way, but it's going to take some time.

The Chair: I think a very good point in that regard is that many of us around this table may have grown up on farms. However, our offspring and their offspring are two and three generations away from it, and quite a thinking shift has to occur. That's an excellent point.

M. Mazier : Il faudrait simplement comprendre l'agriculture. Je sais que c'est une réponse simplette, mais combien de fois les représentants du ministère de l'Environnement et la ministre McKenna ont-ils consulté les agriculteurs pour comprendre les répercussions de leurs politiques? Quels effets aura la tarification du carbone sur l'agriculture ? Quels en seront les effets sur les industries ? Nous avons des entreprises qui roulent, et cette tarification va les rendre moins concurrentielles. Quels en seront les effets sur un de vos principaux partenaires ou secteurs d'exportation au Canada, un moteur économique? C'est ce que je n'arrive pas à comprendre.

Le ministère de l'Agriculture brandit le rapport Barton pour dire qu'on veut cultiver pour je ne sais plus combien de milliards de dollars de produits agricoles au Canada d'ici 2030, mais on instaure une taxe sur le carbone en nous disant de nous adapter. Nous avons beaucoup de potentiel quand nous faisons partie de la solution. Le gouvernement fédéral aura besoin d'approches pluriministérielles.

C'est ce qu'ont fait les provinces, en particulier le Manitoba. Les approches sont pluriministérielles. Pour le plan vert, il y a quatre ministères autour de la table, dont celui des Finances. Il faut qu'on examine le tout de cette façon. Il faut abattre les cloisons. Si le gouvernement fédéral examinait sérieusement la question et écoutait les provinces dans le dossier de l'agriculture, on ferait un grand pas en avant, et c'est ce qu'on observe. On parle de transformer complètement les façons de faire, les façons de cultiver les produits agricoles au Canada. La politique agricole standard consistait à défricher la terre, l'irriguer, maximiser la production et maximiser les revenus. Il s'agit d'un modèle novateur.

M. Mazier : Le gouvernement fédéral envoie un signal très clair qu'il faut penser aux émissions de carbone. L'idée est venue d'abord des provinces. C'est ce que j'ai dit à notre ministre de l'agriculture et à Dave McLaughlin. Vous nous demandez maintenant de ne pas penser seulement à la rotation des cultures, aux conditions météo, aux parasites, mais aussi de penser aux émissions de carbone issues de nos cultures. C'est un concept tout à fait différent. Nous pouvons le faire d'une façon qui profitera à toute la société, et à mon avis, le gouvernement fédéral n'a pas encore compris cela.

C'est ma principale demande, travaillez avec nous, au lieu d'y aller avec l'approche descendante du style « tenez, voici ». Je pense qu'on s'en va dans cette direction, mais cela prendra un certain temps.

La présidente : Il est important de noter à cet égard que beaucoup d'entre nous autour de la table ont sans doute grandi dans des fermes. Toutefois, nos enfants et leurs enfants sont à deux et trois générations de cela, et il faut qu'il y ait un changement de mentalité. C'est un très bon point.

Mr. Gilchrist: Madam Chair, I'd offer that — and I'll be facetious here — cows don't come with meters. You've got a new commodity called carbon, and standardization across Canada would be very beneficial, what that tonne looks like, sounds like, tastes like, and how it's delivered across the province. You don't have a tonne of carbon generated in one particular set of math in B.C., you have a different formula and a different tonne in Saskatchewan and a different one in Halifax.

At the end of the day, there has to be a standardization piece, much like we have a guarantee now through the federal government of what No. 1 durum looks like. If you want to take that analogy and say we have No. 1 carbon, there is a defined definition of what that is. And so you have fungibility across Canada of a tonne is a tonne is a tonne, regardless of where it's generated in the provinces.

The Chair: Excellent point.

Are there any other comments on that?

Mr. Lewis: It's very easy to measure what's going up a smokestack or a tailpipe, or what's coming out of the back end of the cow. A lot of that research has been done, it's accepted.

Everything in agriculture is currently being looked at, being researched. The frustration that farmers are feeling relates to how many years is it going to take to get recognition for the stuff we are doing? It's not common practice. We've made improvements; we need to get recognition for what we've done.

The Chair: I don't see any hands up for a second round of questions, so thank you, folks. It has been great to have you here. I know you are busy people, and we really appreciate the input we've received today.

Mr. Mazier: I want to thank you. This has been a really good experience, coming out to the committee. It is nice for you to travel around Canada. I think a lot of people in Ottawa get chastised for not coming out to the rest of Canada. It's being recognized, and I really appreciate that. You people are very busy, just like us, but it does take extra effort to travel and see Canada. Thank you very much for that.

The Chair: You're welcome.

(The committee adjourned.)

M. Gilchrist : Madame la présidente, j'aimerais mentionner quelque chose — et je vais faire une blague ici — les vaches ne viennent pas au monde avec un compteur. Nous avons un nouveau produit appelé carbone, et il serait utile qu'il y ait une standardisation partout au Canada afin qu'on sache à quoi ressemble une tonne de carbone et comment s'effectue le transfert dans les provinces. On ne peut pas calculer la tonne de carbone d'une façon en Colombie-Britannique, utiliser une formule différente en Saskatchewan et en avoir encore une autre à Halifax.

Il faut qu'il y ait une standardisation, tout comme le gouvernement fédéral l'a fait pour le blé dur n° 1, en en définissant les caractéristiques. Si on veut pousser l'analogie, on pourrait dire que nous avons du carbone n° 1, qui comporte une définition claire. On aurait donc ainsi une fongibilité partout au Canada en sachant qu'une tonne est une tonne, peu importe dans quelle province elle est produite.

La présidente : Excellent argument.

Y a-t-il d'autres commentaires à ce sujet?

M. Lewis : C'est très facile de mesurer ce qui sort d'une cheminée ou d'un tuyau d'échappement, ou ce qui sort du derrière d'une vache. Beaucoup de recherches ont été menées, et on en accepte les résultats.

On examine et on effectue des recherches sur tous les aspects de l'agriculture actuellement. La frustration des agriculteurs vient du fait qu'on ne sait pas combien d'années il faudra pour que ce que l'on fait soit reconnu. Nous ne nous en sommes pas tenus aux pratiques habituelles. Nous avons amélioré nos méthodes et nous avons besoin que ce que nous avons fait soit reconnu.

La présidente : Je ne vois pas de mains levées pour une deuxième série de questions, alors merci à nos témoins. Nous sommes heureux de votre présence. Je sais que vous êtes tous très occupés, et nous vous sommes très reconnaissants de votre contribution aujourd'hui.

M. Mazier : Je veux aussi vous remercier. C'est vraiment une très belle expérience de comparaître devant le comité. C'est gentil de votre part de vous déplacer. Je pense que beaucoup de gens à Ottawa se font reprocher de ne pas aller ailleurs au Canada. Nous y sommes sensibles, et je vous en suis sincèrement reconnaissant. Vous êtes, vous aussi, tout comme nous, très occupés, et cela demande un effort supplémentaire de se déplacer pour voir ce qui se passe ailleurs au Canada. Je vous en remercie sincèrement.

La présidente : Je vous en prie.

(La séance est levée.)

EVIDENCE

CALGARY, Wednesday, March 21, 2018

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 1:01 p.m. to study the potential impact of the effects of climate change on the agricultural, agri-food and forestry sectors.

Senator Diane F. Griffin (*Chair*) in the chair.

[*English*]

The Chair: Senators, our first panel this afternoon consists of one witness. I'd like to introduce Brock Mulligan, Director of Communications for the Alberta Forest Products Association.

We'll introduce ourselves to you. I am Diane Griffin, a senator from Prince Edward Island. The deputy chair of the committee, Senator Maltais, will introduce himself.

Senator Maltais: Senator Ghislain Maltais, Quebec.

Senator Gagné: Raymonde Gagné, Manitoba.

Senator R. Black: Rob Black, Ontario.

The Chair: We're from across the country, and we're very pleased to have you here with us today.

The particular study we're involved in relates to climate change and its potential impacts on the agriculture, agri-food and forestry sectors. This morning, we heard from a lot of witnesses related to agriculture. In British Columbia, we heard some excellent presentations also related to forestry. In Alberta, you're our first witness related to forestry.

I will turn the floor over to you.

Brock Mulligan, Director of Communications, Alberta Forest Products Association: Today is a good day for forestry-related testimony as it's actually International Day of Forests. It's perfect timing.

By way of introduction to the Alberta Forest Products Association, we represent manufacturing facilities in Alberta. About 45 facilities are members of our association. We've been around since 1942. We celebrated our seventy-fifth anniversary last year.

Forestry is a fairly substantive industry in Alberta. We have 20,000 people working directly for forest companies, and then the creation of another 40,000 spinoff jobs. That would be contractors, suppliers, technical services, hospitality, and all that

TÉMOIGNAGES

CALGARY, le mercredi 21 mars 2018

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui, à 13 h 1, pour étudier l'impact potentiel des effets du changement climatique sur les secteurs agricole, agroalimentaire et forestier.

La sénatrice Diane F. Griffin (*présidente*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

La présidente : Chers sénateurs, notre premier groupe cet après-midi est composé d'un seul témoin. Je vous présente Brock Mulligan, directeur des communications de l'Association des produits forestiers de l'Alberta.

Nous allons maintenant nous présenter. Je suis Diane Griffin, sénatrice de l'Île-du-Prince-Édouard. Je vais maintenant demander au vice-président du comité, le sénateur Maltais, de se présenter.

Le sénateur Maltais : Sénateur Ghislain Maltais, du Québec.

La sénatrice Gagné : Raymonde Gagné, du Manitoba.

Le sénateur R. Black : Rob Black, de l'Ontario.

La présidente : Nous venons de l'autre bout du pays et nous sommes très heureux que vous soyez là aujourd'hui.

L'étude que nous réalisons actuellement concerne précisément les changements climatiques et leurs répercussions potentielles sur les secteurs agricole, agroalimentaire et forestier. Ce matin, nous avons reçu beaucoup de témoins du domaine agricole. En Colombie-Britannique, nous avons entendu d'excellents témoignages liés à la foresterie, mais vous êtes notre premier témoin de ce secteur en Alberta.

Je vous cède maintenant la parole.

Brock Mulligan, directeur des communications, Association des produits forestiers de l'Alberta : C'est la journée parfaite pour parler de foresterie, puisque c'est en fait la Journée internationale des forêts. Ça ne pouvait pas mieux tomber.

En guise d'introduction, l'Association des produits forestiers de l'Alberta représente différentes installations de fabrication albertaines. Notre association compte environ 45 installations. Nous existons depuis 1942 et avons célébré notre 75^e anniversaire l'année dernière.

La foresterie est une industrie assez importante en Alberta. En effet, 20 000 personnes travaillent directement pour des entreprises forestières, et le secteur crée aussi 40 000 emplois indirects. Je parle ici des entrepreneurs, des fournisseurs, des services techniques, des services d'hébergement et ainsi de suite.

kind of stuff. The industry is a fairly vital part of 70 communities across the province.

As I am sure you know, our economy in Alberta has been hit pretty hard with the downturn in oil and gas, but the forest industry has been relatively strong during that time and has provided a relatively effective counterbalance in a lot of communities.

My testimony today will focus on three primary points. First, I will talk about our commitment to sustainability and how forestry was an early mover at efforts to mitigate climate change.

Second, I will talk about potential forest of biomass and how, to some extent, we feel it has been overlooked a bit as we moved forward and looked for ways to offset climate change.

Third, I will talk about some of the different costs and regulations that may be required as we move forward with policies and how to some extent our industry is fairly sensitive to those being layered on.

Forestry has been around for many generations in Alberta. The oldest members of our association that have been operating the longest have been operating for 100 years now, and that's a family-run company. A couple of other family-run companies are getting up there as well. The reason they've been able to operate so long is because they have a really strong commitment to the land and to sustainability. They've made investments in their facilities, as well.

We were a really early mover on climate change mitigation. Between 2004 and 2014, Canada's forest industry reduced energy use by 35 per cent and greenhouse gas emissions by 49 per cent through our manufacturing operations and fairly substantive investments in facilities.

We're not done there. Going forward, we at AFPA share many member companies with the Forest Products Association of Canada. We have pledged to remove 30 megatonnes of carbon from the atmosphere by the year 2030 as part of their "30 by 30" Climate Change Challenge.

Talking a little about potential, our forests and the boreal forest in Canada is one of the world's largest carbon stores and probably one of our best defences against climate change. Wood buildings are a really great way to sequester carbon. They have a far smaller carbon footprint than other buildings. We actually put

Le secteur joue un rôle assez important dans 70 collectivités réparties un peu partout dans la province.

Comme vous le savez sûrement, l'économie albertaine a été touchée assez durement par le ralentissement dans le secteur pétrolier et gazier, mais l'industrie forestière s'est assez bien portée durant cette période, ce qui a permis de compenser assez efficacement le ralentissement dans beaucoup de collectivités.

Mon témoignage ce matin portera sur trois points principaux. Premièrement, je vous parlerai de notre engagement à l'égard de la durabilité et du fait que la foresterie a été parmi les premiers secteurs à s'efforcer d'atténuer les changements climatiques.

Deuxièmement, je vous parlerai des possibilités liées à la biomasse forestière et de la façon dont, selon nous, cette dernière a été un peu oubliée — dans une certaine mesure — au moment de trouver des façons de composer avec les changements climatiques.

Troisièmement, je vous parlerai de certains des différents coûts et différents règlements qui seront peut-être requis à mesure que nous adoptons des politiques et du fait que, jusqu'à un certain point, notre industrie peut être touchée par leur application.

Le secteur forestier est à l'œuvre depuis de nombreuses générations en Alberta. Le plus vieux membre de notre association, celui qui est là depuis le plus longtemps, œuvre dans le domaine depuis maintenant 100 ans. En passant, il s'agit d'une entreprise familiale. Il y a un certain nombre d'autres entreprises familiales qui ne sont pas loin derrière. La raison pour laquelle ces entreprises ont résisté à l'épreuve du temps, c'est un réel engagement à l'égard du territoire et de la durabilité. Elles ont aussi investi dans leurs installations.

Nous avons vraiment été parmi les premiers à prendre des mesures d'atténuation liées aux changements climatiques. De 2004 à 2014, l'industrie forestière canadienne a réduit sa consommation d'énergie de 35 p. 100 et ses émissions de gaz à effet de serre de 49 p. 100, grâce à la modification des activités manufacturières et à des investissements assez importants dans les installations.

Nous n'avons pas terminé. L'Association des produits forestiers de l'Alberta compte parmi ses membres beaucoup d'entreprises qui sont aussi membres de l'Association des produits forestiers du Canada. Nous nous sommes engagés à retirer 30 mégatonnes de carbone de l'atmosphère d'ici 2030 dans le cadre du défi de l'APFC « 30 en 30 » lié aux changements climatiques.

Parlons un peu du potentiel. Nos forêts et la forêt boréale canadienne sont parmi les plus grandes réserves de carbone du monde; elles sont probablement notre meilleure défense contre les changements climatiques. La construction d'habitations en bois est une excellente façon de capter du carbone. Ces bâtiments

the numbers together on some major infrastructure projects that the City of Edmonton had done. We figured that because they used wood in their four large projects instead of another material, they saved enough greenhouse gases that would be equivalent to 2,100 cars on the road for a year. There's a real benefit to building with wood and sequestering carbon that way.

ont une empreinte carbone beaucoup plus petite que les autres bâtiments. En fait, nous avons fait quelques calculs relativement à certains projets d'infrastructure majeurs réalisés à Edmonton et avons déterminé que, en raison de l'utilisation du bois plutôt que d'autres matériaux dans quatre grands projets, il a été possible d'éliminer une quantité de gaz à effet de serre équivalente à celle que produisent 2 100 véhicules sur la route par année. Il y a un réel avantage à utiliser le bois dans le cadre de la construction et à capter du carbone de cette façon.

There has been a lot of discussion on the move toward sustainable energy sources. We hear a lot about wind and solar. Those are great ways to help offset our carbon footprint. At the same time, the forest biomass has a lot of potential.

On a beaucoup discuté de l'adoption de sources d'énergie durable. Nous entendons beaucoup parler d'énergie éolienne et solaire. Ce sont d'excellentes façons de contrebalancer notre empreinte carbonique, mais la biomasse forestière a aussi un grand potentiel.

Here in Alberta, our members generate enough green electricity for about four cities of 70,000 people. We like to say four Grande Prairies. We still have a lot more biomass that could be used, what we call slash that comes off the tree in a logging operation but doesn't wind up making it to the mill. As well, some of the biomass that comes out of the manufacturing process probably could be used, if the economics were right, to help offset emissions.

Ici, en Alberta, nos membres génèrent suffisamment d'électricité verte pour alimenter environ quatre villes de 70 000 personnes. Nous aimons dire quatre « Grande Prairie ». Il reste encore beaucoup de biomasse dans laquelle puiser, ce que nous appelons les rémanents d'exploitation, qu'on retire des arbres dans le cadre des opérations forestières, mais qui ne se rendent pas à l'usine. De plus, nous pourrions probablement aussi utiliser en partie la biomasse découlant des processus manufacturiers — si cette activité était viable d'un point de vue économique —, afin d'aider à contrebalancer les émissions.

To some extent programs need to reward early movers. We hear about the baseline method of determining costs for emitters. In the case of a lot of our companies, they've already made substantive movement and investment. If they're then going to get held to that baseline and penalized if they don't move further when companies or industries that haven't done anything reap rewards for finally moving, it's a bit unfair and a bit counterproductive.

D'une façon ou d'une autre, les programmes doivent récompenser les premiers adopteurs. Nous entendons parler de la méthode des niveaux de référence qui serait utilisée pour déterminer les coûts pour les émetteurs. Il faut comprendre que beaucoup de nos entreprises ont déjà fait beaucoup de choses et ont beaucoup investi. Si on leur impose ce niveau de référence et qu'on les pénalise si elles n'en font pas plus, tandis que les entreprises et les secteurs qui n'ont rien fait sortent gagnants lorsqu'ils finissent par passer à l'action, c'est un peu injuste et un peu contre-productif.

I'll move to my final point, which is the sensitivity to layered costs and regulations for the forest industry. We have a great advantage in Canada in that we have the second-biggest forest in the world. We manage it better than anybody else does. We also have substantive costs that other countries and competitors don't have. We're a long way from markets. We pay higher wages than probably anybody other than the Scandinavians. We're also in a trade battle with the United States. They're putting significant tariffs on our industry.

Je vais passer à mon dernier point, soit le fait que l'industrie forestière est sensible à la juxtaposition des coûts et des règlements. Nous avons un grand avantage au Canada. En effet, nous possédons la deuxième forêt en importance du monde. Nous la gérons mieux que quiconque. Nous avons aussi des coûts importants que d'autres pays et d'autres compétiteurs n'ont pas. Nous sommes situés très loin des marchés. Nous payons des salaires probablement plus élevés que partout ailleurs, à part dans les pays scandinaves. Nous sommes aussi au beau milieu d'une lutte commerciale avec les États-Unis, qui imposent d'importants tarifs sur notre industrie.

When we hear some of the different cost levers as ways to bring down carbon emissions, we're a bit concerned about the tariffs or levies being layered by different jurisdictions, the province and the federal government, on top of regulatory steps that need to be taken, it all adds up to a point where our competitors are able to steal jobs.

Lorsque nous entendons parler des différents coûts qui seront peut-être imposés pour réduire les émissions de carbone, nous sommes un peu préoccupés par toute la question des tarifs et des droits imposés par différentes administrations, les provinces et le gouvernement fédéral, en plus des mesures réglementaires qui

seront prises. Tout cela s'additionne au point où nos compétiteurs peuvent nous voler nos emplois.

It can be a little problematic for forestry because sometimes as an early mover there are minimal chances to get credit for the work already done. Once a policy is in place for our industry, it's very difficult to mitigate it by potentially exempting part of the industry because the American industry will immediately cry foul and call that a subsidy. We have very limited room to do that kind of stuff.

Ce peut être un peu problématique pour les intervenants du domaine de la foresterie parce que, parfois, en tant que premiers adopteurs, nous sommes peu susceptibles d'obtenir un crédit pour les mesures déjà prises. Une fois une politique en place dans un secteur, il est très difficile d'en atténuer les répercussions en exemptant, possiblement, une partie de l'industrie, parce que l'industrie américaine criera immédiatement à l'injustice et dira qu'il s'agit d'une subvention. Nous avons très peu de marge de manœuvre pour faire ce genre de choses.

To conclude, we'd like to be involved in the discussion at an early stage. We're grateful that you had us here today to talk about this. I welcome any questions that the committee might have. Thank you.

En conclusion, nous aimerions participer dès les premières étapes aux discussions. Nous vous remercions de nous avoir accueillis ici aujourd'hui pour en parler. Nous serons heureux de répondre à toutes vos questions. Merci.

The Chair: Terrific, thank you for your presentation. We'll move to questions, and we'll start with the deputy chair, Senator Maltais.

La présidente : Parfait. Merci de votre exposé. Nous allons passer aux questions en commençant par le vice-président, le sénateur Maltais.

[*Translation*]

[*Français*]

Senator Maltais: Thank you, Mr. Mulligan, for that fascinating presentation. Do the regulatory costs your members face stem from Alberta government regulations or federal ones?

Le sénateur Maltais : Merci, monsieur Mulligan, de votre présentation fort intéressante. En ce qui concerne le coût réglementaire de vos entreprises, ces règlements proviennent-ils du gouvernement de l'Alberta ou sont-ce des règlements fédéraux?

[*English*]

[*Traduction*]

Mr. Mulligan: I think that it could potentially be both. We've already seen rules set in Alberta that are like a carbon tax that is adding significant cost to our industry. There has also been the prospect of additional taxes raised at the federal level. We understand that it may be a necessary process, but we'd like to see it done in a coordinated way so that we don't wind up paying taxes on taxes essentially.

M. Mulligan : Je crois que ça pourrait possiblement être les deux. Nous avons déjà vu des règles établies en Alberta qui ressemblent à une taxe sur le carbone et qui constituaient un coût supplémentaire important pour notre industrie. On a aussi laissé planer la possibilité d'augmenter les taxes à l'échelon fédéral. Nous comprenons qu'il s'agit peut-être d'un processus nécessaire, mais nous aimerions que ce soit fait de façon coordonnée et de façon à ce qu'on ne finisse pas, essentiellement, par payer des taxes sur des taxes.

[*Translation*]

[*Français*]

Senator Maltais: Very well. Thank you. You said that wood construction was becoming popular again. We saw that in British Columbia, and we're seeing it in other provinces in Eastern Canada as well. Do you really think wood could regain its foothold as far as the construction of public buildings is concerned?

Le sénateur Maltais : D'accord. Merci. Vous avez dit que la construction d'édifices en bois revenait à la mode. On l'a vu en Colombie-Britannique. On le voit dans d'autres provinces dans l'Est du Canada. Croyez-vous vraiment que le bois peut reprendre la place qu'il avait dans la construction d'édifices publics?

[*English*]

[*Traduction*]

Mr. Mulligan: Oh, I certainly think we can. We've seen a real renaissance in wood buildings around the world in Western Europe and here in Canada. British Columbia and Quebec are real leaders. In Alberta, it might be fair to say that we're lagging

M. Mulligan : Oh, je crois vraiment qu'on peut. On constate vraiment un retour des bâtiments en bois un peu partout dans le monde, en Europe de l'Est et, ici, au Canada. La Colombie-Britannique et le Québec sont vraiment des chefs de file.

behind a bit. At the same time we've started to see some really high quality and large projects built with wood.

In Edmonton, where I am from, the city built about four or five projects. There was a very large recreation centre. There was a transit facility on our LRT line. The potential is really there. We're hoping the progress we've seen in other jurisdictions is mirrored here.

[*Translation*]

Senator Maltais: On a mission to China where Canadian Wood Group had a strong presence, we saw a posh neighbourhood where the buildings were made of wood. Is the United States your only market, or do you export to other countries?

[*English*]

Mr. Mulligan: Our two largest historical markets have been the United States, which is the biggest export market, and Japan, which is a market that pays a premium price for a very high-quality product. It doesn't have a lot of growth. It's an aging population. They're not building a lot more. China is an area where we've put significant resources into developing that market. We've started to see some positive things happening. Historically, they have taken the lowest grade product that we make and they use it for non-structural applications. They would be making pallets, concrete forms and those sorts of things with relatively low quality wood.

The Chinese, though, have started to move into using higher quality product for structural applications. One of our pitches to them has been that wood holds up far better in an earthquake situation than anything else. If you shake it, it bends and pops right back. We've seen some really positive uptake there.

Probably the biggest challenge going forward in China, as you may know, is that the Russian ruble has completely collapsed. It's starting to come back a bit, but that collapse has given them a massive currency edge over us. I mean they already have a geographic edge. They're a lot closer. They also have a labour edge. Adding this currency, to some extent it has displaced Canadian companies from that marketplace. We're confident that it will come back, but at the same time there is a definite challenge there.

[*Translation*]

Senator Maltais: I have a short question about the carbon tax. How will it affect your producers?

Cependant, on commence aussi à réaliser des projets de construction en bois de haute qualité et d'assez grande envergure.

À Edmonton, d'où je viens, on compte environ quatre ou cinq projets, dont un très grand centre des loisirs et une installation de transports sur notre ligne de SLR. Le potentiel est vraiment là, et nous espérons reproduire ici les progrès que nous avons constatés dans d'autres administrations.

[*Français*]

Le sénateur Maltais : Lors d'une mission précédente en Chine, où Produits de bois canadien est très présent, on a vu un quartier huppé où les constructions sont en bois. Votre marché est-il ouvert uniquement aux États-Unis ou exportez-vous vers d'autres pays?

[*Traduction*]

M. Mulligan : Historiquement, nos deux plus importants marchés ont été les États-Unis — notre plus gros marché d'exportation — et le Japon, un marché qui paie à prix fort des produits de très haute qualité, mais il n'y a pas beaucoup de croissance. La population là-bas vieillit, et il n'y a plus beaucoup de construction. La Chine est un marché où nous avons beaucoup investi. Nous commençons à constater des percées positives. Historiquement, la Chine achète nos produits de moins bonne qualité et elle les utilise pour des applications non structurales, comme des palettes, des coffrages pour béton et le genre de choses qu'on peut faire avec du bois de relativement faible qualité.

Cependant, elle a commencé à utiliser des produits de plus haute qualité pour des applications structurelles. L'un de nos arguments de vente là-bas, c'est que le bois résiste beaucoup mieux aux tremblements de terre que les autres matériaux. Si on le secoue, il plie, puis reprend sa forme initiale. Nous avons constaté un intérêt vraiment positif là-bas.

Comme vous le savez peut-être, notre plus grand défi en Chine, probablement, c'est que le rouble russe s'est complètement effondré. Il commence à reprendre du poil de la bête, mais cet effondrement a donné aux Russes un avantage majeur sur nous du point de vue des devises. Vous savez, ils ont déjà un très bon avantage géographique; ils sont plus près. Ils ont aussi un avantage du point de vue de la main-d'œuvre. Lorsqu'on ajoute la situation de la devise, dans une certaine mesure, cela a chassé des entreprises canadiennes de ce marché. Nous sommes convaincus de pouvoir y retourner, mais, en même temps, il y a un réel défi là-bas.

[*Français*]

Le sénateur Maltais : J'ai une courte question à propos de la taxe sur le carbone. Dans quelle mesure cette taxe touchera-t-elle vos producteurs?

[English]

Mr. Mulligan: Carbon tax is a unique challenge for our producers in that the tax we've seen introduced in Alberta gets them on many different levels. They wind up paying it to their contractors because of higher fuel costs. They wind up paying it for whatever energy source they're using to run the manufacturing facility. When they ship it to consumers, they pay it on that level. Any supplier is typically also tacking on some type of carbon tax.

When those different costs begin to get layered on where it impacts the industry from a number of different angles, it can really be a drag on competitiveness.

[Translation]

Senator Maltais: Thank you.

Senator Gagné: What climate change effects have you observed in recent years and how have they impacted your industry directly?

[English]

Mr. Mulligan: Thanks so much for that question. I was hoping a question along those lines would be posed because I didn't have time to talk about the mountain pine beetle. As our climate has warmed, we've seen that the pine beetle has a much higher survival rate and a much further spread. It has already devastated the forests in B.C.

In Alberta, industry and government have taken a lot of action that has really managed to hold the line. The one hole in our game seems to be Jasper National Park. The park is absolutely infested with pine beetle. Every tree in that park is red and dead. It's beginning to spread further east into the rest of the forests in Alberta. Not to be critical of the policy approach that was taken in the park, but initial efforts essentially focused on allowing nature to run its course. For neighbouring forest companies that is really problematic because nature running its course means that the beetle spreads into their woodlands and ruins the merchantability of the product. It also increases the chances of catastrophic fire spreading farther.

The park in the last probably two years has begun to take small steps to mitigate the beetle. They've done some prescribed burns on older pine stands that are susceptible to beetle infestation. They've also done some mechanical harvesting around the town site to protect it. We would have preferred to see a much earlier and more aggressive approach taken. We hope

[Traduction]

M. Mulligan : La taxe sur le carbone est un défi unique pour nos producteurs dans la mesure où la taxe mise en place en Alberta les touche à différents niveaux. Au bout du compte, ils doivent payer les entrepreneurs pour les coûts du carburant plus élevés. Ils paient la taxe, quelle que soit la source d'énergie utilisée dans les installations de fabrication. Lorsque vient le temps d'envoyer la production aux consommateurs, il faut encore payer. Habituellement, tous les fournisseurs doivent aussi composer avec un type ou un autre de taxe sur le carbone.

Lorsque ces différents coûts commencent à s'ajouter les uns aux autres et que l'industrie en subit les conséquences sur différents fronts, cela peut vraiment miner la compétitivité.

[Français]

Le sénateur Maltais : Merci.

La sénatrice Gagné : Quels changements avez-vous constatés au cours des dernières années par rapport aux changements climatiques et quelles ont été les répercussions directes de ces changements sur votre industrie?

[Traduction]

M. Mulligan : Merci beaucoup de la question. J'espérais qu'on me pose ce genre de questions, parce que je n'ai pas eu le temps de parler du dendroctone du pin. Puisque notre climat se réchauffe, nous constatons que le dendroctone du pin a un taux de survie beaucoup plus élevé et que sa présence s'est beaucoup étendue. Ce parasite a déjà dévasté des forêts en Colombie-Britannique.

En Alberta, l'industrie et le gouvernement ont pris beaucoup de mesures, ce qui a vraiment permis de limiter les dégâts. La seule lacune, dans notre cas, semble être le parc national de Jasper. Le parc est absolument infesté par le dendroctone du pin. Chaque arbre dans ce parc est rouge et mort. Le problème commence à avancer vers l'est et dans le reste des forêts de l'Alberta. Je ne veux pas critiquer l'approche stratégique prise dans le parc, mais les efforts initiaux consistaient essentiellement à laisser la nature suivre son cours. Pour les compagnies forestières voisines, c'est vraiment problématique, parce que, si on laisse la nature suivre son cours, le dendroctone se répandra dans leurs terres à bois et minera la qualité marchande de leur production. On augmente aussi ainsi les probabilités de feux de forêt catastrophiques.

Au cours des deux dernières années, les responsables du parc ont commencé à prendre des petites mesures pour atténuer le problème; ils ont procédé à certains brûlages dirigés de plus vieux peuplements de pins susceptibles aux infestations. Ils ont aussi procédé à certaines activités de récolte mécanique autour de la ville pour la protéger. Nous aurions aimé qu'une approche beaucoup plus dynamique soit adoptée plus rapidement et

other national parks that may be faced with a similar challenge would act more quickly than Jasper did.

espérons que, si d'autres parcs nationaux sont confrontés à un défi similaire, leur réaction sera beaucoup plus rapide que dans le cas de Jasper.

[*Translation*]

Senator Gagné: Have you found any opportunities directly tied to climate change that your sector could take advantage of?

[*Français*]

La sénatrice Gagné : Avez-vous pu cerner des débouchés pour votre industrie, qui est vraiment liée aux changements climatiques?

[*English*]

Mr. Mulligan: Absolutely. We think that the possibility to create even more green and sustainable power from our biomass is a real opportunity for the sector. We're already pretty aggressive on that front. As I mentioned, we created about 420 megawatts of completely green and renewable electricity. It comes from materials that used to be waste in our manufacturing process, whether we're talking about bark or sawdust or things that you can't make merchantable pulp or lumber out of.

[*Traduction*]

M. Mulligan : Absolument. Nous croyons que l'éventuelle production de plus d'électricité verte et durable à partir de notre biomasse est une réelle occasion pour le secteur. Nous sommes déjà très proactifs dans ce dossier. Comme je l'ai mentionné, nous avons produit environ 420 mégawatts d'électricité complètement verte et renouvelable. Elle est produite à partir de matériaux qui étaient auparavant des déchets dans le cadre de notre processus manufacturier, qu'on parle de la sciure de bois ou de ce genre de choses, des matériaux qu'on ne peut pas utiliser pour produire de la pâte et du bois de sciage vendable.

Probably the next frontier, in terms of generating green biomasses, is what we call slash. Those are branches or treetops that would come off in our logging process. Right now there's not a good way to generate power on site. It doesn't make sense to transport them to a mill because the energy you use to bring them to a mill is more than the energy you get out of them.

La prochaine étape en ce qui a trait à la production d'électricité à partir de la biomasse verte, c'est probablement ce qu'on appelle les rémanents d'exploitation. Ce sont les branches et les cimes d'arbres laissés de côté dans le cadre de notre processus d'exploitation. Actuellement, il n'y a pas de bonne façon de produire de l'électricité sur place, et il n'est pas logique de transporter tout ça dans une usine parce que la quantité d'énergie nécessaire pour transporter le tout à l'usine est supérieure à l'énergie qu'on peut produire au bout du compte.

There has been some research into more efficient transportation and onsite small plants that can turn those residuals into biodiesel or some other type of product. There's really strong potential there, but it is going to require more research and investment.

Il faut réaliser des recherches sur des moyens de transport plus efficients et des petites centrales sur place pouvant transformer ces résidus en biodiesel ou un autre type de produit. Il y a là un réel potentiel, mais il faudra plus de recherches et plus d'investissements.

[*Translation*]

Senator Gagné: Where, then, does that research come from? Do your members invest in research and development, or is it supported by other stakeholders?

[*Français*]

La sénatrice Gagné : Alors, de quel secteur provient la recherche? Vos entreprises investissent-elles dans la recherche et développement ou est-ce que cela vient d'autres intervenants?

[*English*]

Mr. Mulligan: It's primarily a partnership between businesses in the forest sector and government. FPInnovations is a co-funded organization and, I guess it would be fair to say, the major research arm of the forest sector. There's both government and industry money in that. They're doing some really important work. We're optimistic that it will produce some good results and allow us to expand our production of energy in some of the different opportunities.

[*Traduction*]

M. Mulligan : C'est principalement un partenariat entre les entreprises du secteur forestier et le gouvernement. FPInnovations est une organisation cofinancée et — j'imagine qu'il serait juste d'ajouter — le principal organe de recherche du secteur forestier. Les responsables comptent sur des fonds du gouvernement et de l'industrie. Ils font là certains travaux vraiment importants. Ils croient pouvoir obtenir de très bons résultats et réussir à élargir notre production énergétique grâce à certaines de ces différentes occasions.

It's a bit concerning that we have seen, in the latest round of funding here in Alberta, a pretty strong preference for projects in other fields, whether they be solar or wind. We think that is overlooking a great resource in our backyard which we've been managing sustainably for 100 years. We're already making something out of it, so tapping into the residual stream makes a lot of sense.

C'est un peu préoccupant d'avoir constaté, durant la dernière ronde de financement, ici, en Alberta, une préférence assez marquée pour des projets dans d'autres domaines, que ce soit l'énergie solaire ou l'énergie éolienne. Je crois qu'on fait ainsi fi d'une excellente ressource dans notre propre cour, une ressource que nous gérons de façon durable depuis 100 ans. Nous avons déjà commencé à saisir cette occasion, alors miser sur le flux des matières résiduelles est très logique.

Senator R. Black: You talked about generating enough energy to power four Grande Prairies. How are you generating that energy?

Le sénateur R. Black : Vous avez parlé d'une production d'énergie suffisante pour alimenter quatre villes de la taille de Grande Prairie. Comment produisez-vous cette électricité?

Mr. Mulligan: That energy is being primarily produced by our pulp mills with some of the black liquor and other residuals that come out of their process. I am not a chemist, but it comes out of the process and they burn it to make power, basically. Some of that goes onto the grid and some of it is used in the facility itself.

M. Mulligan : L'énergie est principalement produite par nos usines de pâtes à papier à partir de certaines liqueurs résiduaires et d'autres résidus découlant de nos processus. Je ne suis pas chimiste, mais la matière est produite dans le cadre du processus de production et elle est ensuite brûlée, essentiellement, pour produire de l'électricité. Une partie de l'électricité part dans le réseau, et une partie est utilisée directement dans les installations.

We were also seeing in the pulp mill side of things some cogeneration projects where they have excess bark, sawdust, or those kinds of things. They'll burn that to make power. Typically, they'll use the bulk of that in their facility at a time when they're not at high production or something like that. They're also equipped to sell onto the grid.

On voit aussi certains projets de cogénération du côté des usines de pâtes à papier. Dans ces cas-là, on utilise l'écorce, la sciure de bois et ce genre de matières excédentaires. On les brûle pour produire de l'électricité. Habituellement, le gros de la production est utilisé dans les installations lorsque le niveau de production n'est pas élevé ou dans des situations similaires. L'équipement permet aussi de transférer l'électricité dans le réseau.

The final type of power we use is in the kiln to dry lumber where you need a significant amount of power. They'll do things like burn their bark or sawdust to heat the drying kiln and create power that way.

Le dernier type d'énergie que nous utilisons, c'est dans les séchoirs à bois, qui sont très énergivores. Dans ce cas-là, on fait brûler des choses comme l'écorce et la sciure de bois pour chauffer le séchoir. On produit de l'énergie de cette façon.

Senator R. Black: You talked about early adopters being penalized. Can you just expand on that a little more? I think I understand it, but I would like you to share that with us again.

Le sénateur R. Black : Vous avez parlé du fait que les adopteurs précoces sont pénalisés. Pouvez-vous nous en dire un peu plus à ce sujet? Je crois que je comprends, mais j'aimerais que vous nous en repárliez.

Mr. Mulligan: Sure. We've seen the baseline approach in a lot of different economic approaches that are applied to managing our emissions. If you're putting out 100 tonnes of carbon, there's an expectation that you move down every year. If you don't, you will get penalized.

M. Mulligan : Bien sûr. Nous avons constaté l'utilisation de niveaux de référence dans différentes approches économiques visant à gérer nos émissions. Si quelqu'un produit 100 tonnes de carbone, on s'attend à ce qu'il en produise moins d'année en année. Si ce n'est pas le cas, il y a des pénalités.

It is fundamentally unfair that a company which has already gone from 150 to 100 is expected to start at 100 and move down from there. However, if a company that remained at 150 even moves to 140, they will get the benefit of a competitive advantage over the company that already moved.

C'est fondamentalement injuste qu'une entreprise qui est déjà passée de 150 à 100 tonnes soit tenue de commencer au niveau de référence de 100 tonnes et de réduire davantage sa production, tandis qu'une entreprise qui n'avait rien fait et était restée à 150 tonnes et réduit ensuite son empreinte, ne serait-ce que de 10 tonnes, sera récompensée par un avantage concurrentiel comparativement à l'entreprise qui avait déjà amélioré ses opérations.

A lot of the early movers in the industry have already brought their energy use emissions down by 35 per cent and greenhouse gas emissions by 49 per cent. If you're expected to compete with companies that haven't done anything and have that baseline approach applied to you, there's a fundamental unfairness about that.

Beaucoup des adopteurs précoces dans l'industrie ont déjà réduit leurs émissions liées à la consommation d'énergie de 35 p. 100 et leurs émissions de gaz à effet de serre de 49 p. 100. Si on s'attend à ce que ces entreprises livrent concurrence à d'autres entreprises qui n'ont rien fait et qui sont assujetties à la même approche fondée sur les niveaux de référence, il y a quelque chose de fondamentalement injuste dans tout ça.

Senator R. Black: If tomorrow government regulators said they would allow the 150 to 1 you've already done, is there enough of your sector that has captured that? Do they know where they started before they were an early adopter and came down?

Le sénateur R. Black : Si, demain, les organismes de réglementation du gouvernement tenaient compte de la réduction de 150 à 100 tonnes que vous avez déjà réalisée... Y a-t-il assez d'intervenants dans votre secteur qui l'ont fait? Savez-vous où ils en étaient avant d'être des adopteurs précoces et de réduire les émissions?

Mr. Mulligan: Yes, the bulk of the sector would know where they started.

M. Mulligan : Oui, en gros, les intervenants du secteur savent exactement là où ils ont commencé.

Senator R. Black: Where they were.

Le sénateur R. Black : Où ils en étaient.

Mr. Mulligan: They made those fairly substantive investments with an eye specifically toward reducing emissions and energy use typically. They have a pretty good handle on the statistics behind that.

M. Mulligan : Habituellement, ils ont fait des investissements assez importants dans le but de réduire les émissions et la consommation énergétique. Ils connaissent assez bien les statistiques connexes.

The Chair: I have a couple of questions. As you know, many levels of government play a role in the environmental protection of our country. When it comes to forests and the management of forests, it's primarily a provincial responsibility, and some municipal too if it's within a municipal boundary and their zoning.

La présidente : J'ai deux ou trois questions. Comme vous le savez, beaucoup d'ordres de gouvernement jouent un rôle en matière de protection environnementale au pays. Lorsqu'il est question des forêts et de la gestion des forêts, il s'agit principalement d'une responsabilité provinciale, et, dans une certaine mesure, il y a un aspect municipal lorsqu'on se trouve dans les limites et le zonage d'une municipalité.

I am looking at where we're coming from at the federal level. Generally, in the federal toolkit there are two types of instruments. One is regulatory, but that's not really the case here unless we're talking about Jasper National Park or other nationally owned lands. The one that has the greatest impact in regard to land use throughout the country is the economic instruments toolkit and incentives or ways of encouraging certain behaviour and sponsoring research.

Je réfléchis à la façon dont nous abordons la question à l'échelon fédéral. De façon générale, la boîte à outils fédérale compte deux types d'instruments. D'un côté, la réglementation, mais ce n'est pas vraiment le cas ici, sauf si on parle du parc national de Jasper ou d'autres terres appartenant au fédéral, et de l'autre — et c'est celle qui a la plus grande incidence sur l'utilisation des terres partout au pays —, les instruments économiques et les mesures incitatives ou les façons d'encourager certains comportements et de subventionner la recherche.

To encapsulate, what would you see as the two most important things the Government of Canada could do in regard to forests and climate change?

Pour le dire en peu de mots, quelles seraient les deux choses les plus importantes que le gouvernement du Canada pourrait faire relativement aux forêts et aux changements climatiques?

Mr. Mulligan: That's a very interesting question. You talked about the incentive side of things. Before any incentives were put out there, companies would have to have pretty detailed conversations with legal counsel and with government. There would need to be a pretty extensive dialogue there. The reason is that we've seen in the challenges on softwood lumber, and now on paper, incentives being called subsidies pretty quickly by the American side and used as essentially an excuse to penalize us.

M. Mulligan : C'est une question très intéressante. Vous avez parlé des mesures incitatives. Avant la prise de mesures incitatives, les entreprises devraient discuter de façon vraiment approfondie avec leurs avocats et le gouvernement. Il faudrait prévoir une importante discussion à ce sujet en raison de tous les défis constatés dans le dossier du bois d'œuvre, et maintenant, dans le dossier du papier, puisque les mesures incitatives sont considérées rapidement comme des subventions par les

Américains, ce qu'ils utilisent ensuite, essentiellement, pour nous pénaliser.

Ultimately the World Trade Organization or the NAFTA panel says that's not valid. Their case gets thrown out again and again. Typically, in the three to four years that takes, Canadian companies are charged billions of dollars to offset these so-called subsidies. That side of things is really tricky.

Au bout du compte, l'Organisation mondiale du commerce et les responsables de l'ALENA affirmeront que ces accusations ne sont pas valides, et les mesures prises sont rejetées, à répétition, mais, habituellement, au cours des trois ou quatre années qu'il faut pour régler ces dossiers, les entreprises canadiennes auront à payer des milliards de dollars pour compenser ces prétendues subventions. Cet aspect du dossier peut être vraiment très difficile.

If I were to talk to a lot of our smaller companies, and even our larger companies, they would probably say, first, that the best thing government can do is support research, because that is critical going forward, and, second, think carefully and talk to other levels of government before imposing any regulation or tax. It's absolutely essential that they're coordinated so that they're not each imposing a slightly different regulation or tax and we wind up paying twice. That can be a real problem.

Si je parlais à beaucoup de nos petites entreprises — et même les grandes —, elles diraient probablement, dans un premier temps, que la meilleure chose que le gouvernement peut faire, c'est de soutenir la recherche, parce que c'est essentiel à l'avenir et, deuxièmement, de bien réfléchir et de parler aux autres ordres de gouvernement avant d'imposer des règlements ou des taxes. Il est absolument essentiel que tout ça soit coordonné afin que chacun n'impose pas une réglementation légèrement différente ou une taxe similaire faisant en sorte que nous devons payer deux fois. Ce peut être un vrai problème.

The Chair: Compounding of taxes on taxes as you've mentioned earlier.

La présidente : Le problème des taxes qui s'ajoutent aux taxes dont vous avez parlé tantôt?

Mr. Mulligan: Yes.

M. Mulligan : Oui.

The Chair: You mentioned Jasper Park and the beetle infestation. Basically, it was an incubator of beetles and the population exploded. Has this happened with the other national parks in Alberta? Have they been incubators of other insect pests or the beetle?

La présidente : Vous avez mentionné le parc de Jasper et l'infestation par le dendroctone. Essentiellement, il a servi d'incubateur pour le dendroctone, dont la population a explosé. Cette situation s'est-elle produite dans d'autres parcs nationaux en Alberta? Ces parcs ont-ils été des incubateurs pour d'autres insectes nuisibles ou le dendroctone?

Mr. Mulligan: Banff in the 1990s is a real interesting case because it had a pretty significant beetle infestation. They actually took very aggressive actions. They took out trees that were infested as soon as they could. They looked at older pine stands which tend to be far more susceptible to an infestation and managed to get those before that infestation had incurred. There is a good news story and a beacon of hope on the pine beetle fight, and it's Banff. The action they took worked.

M. Mulligan : Le cas de Banff dans les années 1990 est très intéressant, parce qu'il y avait eu là une assez importante infestation de dendroctones. Les responsables avaient pris des mesures vraiment très énergiques. Ils coupaient les arbres infestés dès qu'ils pouvaient. Ils ont cerné les plus vieux peuplements de pins, ceux qui ont tendance à être plus susceptibles aux infestations et les ont éliminés avant tout problème. Il y a de bonnes nouvelles et un peu d'espoir dans le cas de la lutte contre le dendroctone du pin, et c'est Banff. Les mesures qui ont été prises là-bas ont fonctionné.

In terms of other national parks, I am not sure they either have the right geography or the right species mix to be as large concerns. We have Wood Buffalo National Park in the far northeast. It's pretty isolated. I don't believe it has a large pine population. It's not necessarily as large a concern. The last national park I can think of is Elk Island just east of Edmonton. It's again primarily an aspen forest and not really a substantive area. It's in the middle of a prairie.

Pour ce qui est des autres parcs nationaux, je ne crois pas que la géographie ou la composition des espèces justifient d'importantes préoccupations. Il y a le parc national du Canada Wood Buffalo, loin dans le nord-est. Il est assez isolé. Je ne crois pas qu'il y ait là une importante population de pins. Ce n'est pas nécessairement très préoccupant. Le dernier parc national qui me vient à l'esprit, c'est celui d'Elk Island, juste à l'est d'Edmonton. Encore une fois, il s'agit principalement d'une forêt de trembles, et on ne parle pas d'une très grande zone. C'est dans le milieu d'une prairie.

The Chair: What about Waterton Lakes National Park? It would have pine.

Mr. Mulligan: Yes, it probably would. Right now it's probably geographically removed from any infestations. The real areas of concern are farther north because the Prince George area of B.C. has been battered. The areas east of it are real concerns for us because it will move there. Southern B.C. hasn't necessarily had the same level of infestation, although they certainly could. It would be fair to say there's a risk but it's not being necessarily realized right now. Jasper is the epicentre.

Senator Gagné: In the context of climate change, do you think that the forest sector is adapting fast enough to meet the demands of the changing and emerging markets?

It's a very competitive world. How is Canada and how is Alberta doing in that context?

Mr. Mulligan: Right now we're doing pretty well. We've seen demand for our products skyrocket in the last couple years, largely due to a strong U.S. economy, a couple of very unfortunate disasters down there, and then finally some large fires in B.C. that took a lot of inventory offline. It's a reasonably strong time for the forest sector right now.

Probably the biggest concern going forward is the lack of diversity in our marketplace. We have Canada here that's a strong marketplace. We have the United States, which is a tricky marketplace with a lot of protectionism. I mentioned some of the limits on both Japan, which is getting older and not building a lot, and China where we face very stiff competition from other producers, many of whom have some advantages.

It would be fair to say we're doing quite well right now. We have taken a lot of steps to make sure that we're competitive, but there are some issues out ahead of us that definitely are cause for some thought.

The Chair: Senator Maltais, did you have additional questions?

[*Translation*]

Senator Maltais: I have one last question. When we were in China, we learned that imported Russian wood was not as good. The Chinese are afraid of finding parasites in the wood bundles, as we call them in Canada. The Chinese are uncompromising when it comes to the quality of the wood because of parasites.

La présidente : Et qu'en est-il du parc national du Canada des Lacs-Waterton? Il doit y avoir des pins là-bas.

M. Mulligan : Oui, il y en a probablement. Actuellement, il est probablement protégé des infestations par sa position géographique. Les vraies zones préoccupantes sont plus au nord parce que la région de Prince George en Colombie-Britannique a été grandement touchée. Les zones à l'est sont très préoccupantes pour nous parce que c'est là où l'infestation s'en ira. On n'a pas constaté dans la partie sud de la Colombie-Britannique le même niveau d'infestation, même s'il pourrait y avoir des problèmes là-bas. Il serait juste de dire qu'il y a là un risque, mais il ne se concrétise pas nécessairement à l'heure actuelle. Jasper est l'épicentre.

La sénatrice Gagné : Dans le contexte des changements climatiques, croyez-vous que le secteur forestier s'adapte assez rapidement pour répondre aux demandes des nouveaux marchés et des marchés qui évoluent?

C'est un milieu très concurrentiel. Comment le Canada et l'Alberta s'en sortent-ils dans ce contexte?

M. Mulligan : Actuellement, nous nous en sortons assez bien. Nous avons vu la demande pour nos produits exploser au cours des deux ou trois dernières années, principalement en raison de la solide économie américaine, de deux ou trois catastrophes malheureuses là-bas, puis, finalement, de certains importants incendies en Colombie-Britannique qui ont éliminé une bonne partie des stocks. C'est une période raisonnablement bonne pour le secteur forestier actuellement.

La principale préoccupation qui nous attend, c'est probablement le manque de diversité de notre marché. Il y a le Canada, qui est un bon marché. Puis, il y a les États-Unis, un marché difficile et très protectionniste. J'ai mentionné certaines des limites du côté du Japon, où la population vieillit et où l'on ne construit plus beaucoup, et la Chine, où la concurrence d'autres producteurs est de taille, bon nombre d'entre eux bénéficiant de certains avantages sur nous.

Je crois qu'on peut dire que les choses se passent assez bien actuellement. Nous avons pris beaucoup de mesures pour nous assurer d'être concurrentiels, mais il y a certains problèmes qui nous attendent et qui suscitent assurément une certaine réflexion.

La présidente : Sénateur Maltais, aviez-vous d'autres questions?

[*Français*]

Le sénateur Maltais : J'ai une toute dernière question. Lors de nos visites en Chine, nous avons constaté que le bois importé de Russie était de moins bonne qualité. Les Chinois ont peur de trouver à l'intérieur de ces « *bundles* » de bois – comme on le dit ici au Canada – des parasites. Les Chinois sont très

They are worried about parasites infecting the few forests they have left.

Do you treat the wood you export to China for parasites?

[English]

Mr. Mulligan: Yes, there's a very extensive phytosanitary treatment program administered jointly by companies and by the Canadian Food Inspection Agency. Essentially, the wood is heat treated to ensure there are no pests. China has particularly stringent requirements that we have to meet.

In regard to the other part of your question about the Russian involvement of their products in China, it's fair to say there are a lot of reasons not to import Russian wood because the quality is low. If it's cheap enough, and it is right now because the ruble is so low, you can take actions to mitigate the low quality or the pests or whatever else it is.

Historically, they are a competitor that we probably look pretty good against. It's just they're so cheap right now that it's really tough.

The Chair: I'd like to thank our panellist, Brock Mulligan. It has been great to have you here. As I said, we arrived from British Columbia yesterday, so it's great to hear about the Alberta situation also. I thank you for coming in today.

Mr. Mulligan: It was a pleasure. Thank you.

The Chair: Senators, we passed a motion on Monday that we have to update now. I move:

> That, notwithstanding the motion adopted on Monday, March 19, 2018, on Thursday, March 22, 2018, pursuant to rule 12-17, the chair be authorized to hold meetings to receive and authorize the publication of evidence when a quorum is not present, provided that one other member of the committee be present.

Are you in favour of the motion?

Hon. Senators: Agreed.

The Chair: The motion is carried.

For our second panel this afternoon, we have two witnesses: Dr. Danny Blair, Director of Science, Prairie Climate Centre, and Dr. Dave Sauchyn, Research Coordinator, Prairie Adaptation Research Collaborative.

intransigeants sur la qualité du bois à cause des parasites. Ils ont peur que les parasites infectent le peu de forêts qui leur reste.

Le bois que vous exportez en Chine est-il traité de manière à éliminer les parasites?

[Traduction]

M. Mulligan : Oui, il y a un programme de traitement phytosanitaire très complet qui est administré conjointement par des entreprises et par l'Agence canadienne d'inspection des aliments. Essentiellement, le bois est traité thermiquement pour qu'il n'y ait pas de parasites. La Chine a des exigences particulièrement strictes que nous devons respecter.

En ce qui concerne l'autre partie de votre question au sujet du rôle des produits de la Russie en Chine, il est juste de dire que beaucoup de raisons justifient de ne pas importer du bois russe, parce qu'il est de faible qualité. Si c'est assez bon marché, et ça l'est en ce moment parce que le rouble est très faible, vous pouvez prendre des mesures pour atténuer la faible qualité, les parasites ou quoi que ce soit d'autre.

Depuis toujours, nous faisons probablement assez bonne figure par rapport à ce concurrent. C'est vraiment difficile, parce que son produit est très bon marché en ce moment.

La présidente : J'aimerais remercier notre intervenant, Brock Mulligan. Nous avons beaucoup aimé vous recevoir ici. Comme je l'ai dit, nous sommes arrivés hier de la Colombie-Britannique, et c'est donc fantastique d'entendre parler aussi de la situation de l'Alberta. Je vous remercie d'être venu aujourd'hui.

M. Mulligan : Tout le plaisir est pour moi. Merci.

La présidente : Mesdames et messieurs, nous avons adopté lundi une motion que nous devons maintenant mettre à jour. Je propose :

> Que, nonobstant la motion adoptée le lundi 19 mars 2018, le jeudi 22 mars 2018, conformément à l'article 12-17 du Règlement, la présidence soit autorisée à tenir des réunions pour entendre des témoignages et à en permettre la publication en l'absence de quorum, pourvu qu'un autre membre du comité soit présent.

Êtes-vous en faveur de la motion?

Des sénateurs : D'accord.

La présidente : La motion est adoptée.

Nous avons deux témoins dans notre deuxième groupe cet après-midi : M. Danny Blair, directeur scientifique, Centre du climat des Prairies, et M. Dave Sauchyn, coordonnateur de la recherche, Collectif des Prairies pour la recherche en adaptation.

We have been on a western fact-finding trip and holding public hearings. We were in British Columbia for two days, and this is our first day here. This morning we heard from the agricultural sector, and we've just heard from one panel related to forestry in Alberta.

We're looking forward to your presentations, after which we'll ask you some questions and add to the conversation. The floor is yours.

Danny Blair, Director of Science, Prairie Climate Centre: The Prairie Climate Centre at the University of Winnipeg is very concerned about current and future climate changes in Canada. Our mission is to communicate to the people of Manitoba, the Prairie provinces and all of Canada that climate change is much more significant than many believe.

To that end, we have created an online climate change atlas, climateatlas.ca. It is currently focused on the Prairie provinces but soon, within about a month, a new version of the atlas will be launched that includes all of Canada.

In this atlas, we present detailed localized climate change projections for two of the emission scenarios utilized in the most recent IPPC assessment using the high resolution, statistically downscaled data provided by the Pacific Climate Impacts Consortium, PCIC, at the University of Victoria. For 12 different climate models, we present climate projections using the RCP 8.5 and the RCP 4.5 scenarios. RCP 8.5, we call the high carbon scenario. It is essentially a business as usual emissions scenario. RCP 4.5, we call this low carbon. It is a scenario with much lower emissions, at least eventually. Of course, RCP 8.5 results in much more climate change in Canada and the world.

We have worked very hard to present these projections in ways that all can understand. We have created high quality maps, graphics and graphs. All of this is curated with easy to understand text.

Importantly, we also include high-quality videos in which Canadians from all across the nation talk about their experiences with climate change and its impacts and describe their responses to these impacts or potential impacts. We're happy to say that the new atlas will be completely bilingual.

Nous avons fait un voyage d'études dans l'Ouest et tenu des audiences publiques. Nous sommes restés deux jours en Colombie-Britannique, et il s'agit de notre première journée ici. Ce matin, nous avons entendu des intervenants du secteur agricole et nous venons juste d'entendre un groupe de témoins du secteur forestier en Alberta.

Nous sommes impatients d'entendre vos exposés, à la suite desquels nous vous poserons quelques questions et nous nous joindrons à la conversation.

Danny Blair, directeur scientifique, Centre du climat des Prairies : Le Centre du climat des Prairies, à l'Université de Winnipeg, se préoccupe grandement des changements climatiques actuels et futurs au Canada. Notre mission consiste à faire savoir aux gens du Manitoba, des provinces des Prairies et de tout le Canada que les changements climatiques sont beaucoup plus importants que ce que de nombreuses personnes pourraient croire.

À cette fin, nous avons créé un atlas électronique sur les changements climatiques, atlasclimatique.ca. Il est actuellement axé sur les provinces des Prairies, mais bientôt, dans un mois environ, une nouvelle version de l'atlas qui englobe l'ensemble du Canada sera lancée.

Dans cet atlas, nous présentons des projections détaillées sur les changements climatiques localisés pour deux des scénarios d'émissions utilisés dans la plus récente évaluation effectuée par la CIPV, en utilisant des données en haute résolution et réduites statistiquement fournies par le Pacific Climate Impacts Consortium, le PCIC, à l'Université de Victoria. Pour 12 modèles climatiques différents, nous présentons des projections climatiques à l'aide des scénarios RCP 8.5 et RCP 4.5. Nous appelons le scénario RCP 8.5 le « scénario à fortes émissions de carbone ». Il s'agit essentiellement d'un scénario d'émissions comme à l'habitude. Nous désignons le scénario RCP 4.5 comme « à faibles émissions de carbone ». C'est un scénario où l'on a beaucoup moins d'émissions, à tout le moins, c'est ce qu'on prévoit. Bien sûr, le scénario RCP 8.5 entraîne beaucoup plus de changements climatiques au Canada et dans le monde.

Nous avons travaillé d'arrache-pied pour présenter ces projections de manière à ce que tout le monde puisse comprendre. Nous avons créé des cartes, des graphiques et des tableaux de grande qualité. Ceux-ci sont tous organisés à l'aide d'un texte facile à comprendre.

Par-dessus tout, nous intégrons aussi des vidéos de grande qualité dans lesquelles des Canadiens de partout au pays parlent de leur expérience avec les changements climatiques et leurs répercussions et décrivent leurs réactions par rapport à ces répercussions réelles ou possibles. Nous sommes heureux de dire que le nouvel atlas sera entièrement bilingue.

It is our expectation that the atlas will increase awareness of climate change and its potential impacts and assist decision makers of all kinds in making informed decisions about how to adapt to climate change. We hope the atlas will motivate Canadians to be more committed to emissions reductions as well.

From its inception, the atlas has had agriculture as one of its primary themes. For example, we work closely with the Keystone Agricultural Producers, KAP, Dan Mazier and his team in Manitoba, to present climate change and to season the atlas that would be relevant and useful to the farm community. We have also interviewed farmers from all across Canada. Many of these videos will be presented in the atlas. In these videos, farmers talk about the challenges presented by climate change but also its opportunities. Dave Sauchyn is also in a video in the atlas.

For me, the most striking visualizations in our atlas are those depicting how hot summers are projected to get in the future under both scenarios. In general, I believe most people understand that winters will get warmer and shorter, but I do not believe that they appreciate the changes coming to summer.

For example, the atlas shows that my hometown of Regina, in the latter part of the century from 2051 to 2080, will see the average annual number of hot day of 30ºC or hotter more than triple from 16 to 50 under the high carbon scenario, compared to the averages of 1976 to 2005.

In the low carbon scenario the numbers only double from 16 into the 30s. This is still a dramatic change. These kinds of changes to the heat of summer are projected all across the southern Prairies. In southern Ontario, southern Quebec and in parts of British Columbia, some areas are projected to see even more dramatic changes in the number of hot days.

In summary, the future is expected to get much warmer in Canada. Of course, there's a positive aspect to a warmer climate. The growing seasons will be much longer. They are already much longer than they were recently. This will present opportunities for new crops to be grown all across Canada. However, long frost-free seasons and growing degree days are not sufficient to grow crops. Water, of course, is very important.

Unfortunately, another startling aspect of climate projections is that they show summers across much of southern Canada may get drier. In particular the months of July and August are projected to get drier, especially in the long run approaching the end of the century under the high carbon scenario, and especially

Nous prévoyons que l'atlas permettra d'accroître la sensibilisation aux changements climatiques et à leurs répercussions possibles et d'aider les décideurs de toutes sortes à prendre des décisions éclairées sur la façon de s'adapter aux changements climatiques. Nous espérons que l'atlas motivera les Canadiens à s'engager davantage à réduire les émissions.

Depuis ses débuts, l'atlas compte parmi ses thèmes principaux l'agriculture. Par exemple, nous travaillons en étroite collaboration avec Keystone Agricultural Producers, KAP, Dan Mazier et son équipe au Manitoba, pour présenter les changements climatiques et agrémenter l'atlas d'une façon qui serait pertinente et utile pour la communauté agricole. Nous avons aussi interviewé des agriculteurs de partout au Canada. Bon nombre de ces vidéos seront présentées dans l'atlas. Dans celles-ci, les agriculteurs s'expriment sur les défis que posent les changements climatiques, mais aussi sur leurs possibilités. Dave Sauchyn apparaît également dans une vidéo dans l'atlas.

Pour moi, les visualisations les plus frappantes dans notre atlas sont celles qui illustrent comment les étés chauds sont projetés dans l'avenir dans les deux scénarios. De façon générale, je crois que la plupart des gens comprennent que les hivers deviendront plus chauds et plus courts, mais je ne crois pas qu'ils aient conscience des changements qui toucheront les étés.

Par exemple, l'atlas montre que, durant la dernière partie du siècle, soit de 2051 à 2080, dans ma ville natale de Regina, le nombre annuel moyen de jours de chaleur d'au moins 30 degrés Celsius sera plus de trois fois supérieur, passant de 16 à 50 dans le cadre du scénario à fortes émissions de carbone, par rapport aux moyennes de 1976 à 2005.

Dans le scénario à faibles émissions de carbone, les chiffres doublent seulement, passant de 16 à 30 environ. Cela demeure un changement radical. Ces types de changements de la chaleur estivale sont tous projetés dans l'ensemble du Sud des Prairies. Dans le Sud de l'Ontario, le Sud du Québec et dans des régions de la Colombie-Britannique, on s'attend à voir apparaître dans certaines régions encore plus de changements spectaculaires pour ce qui est du nombre de journées de chaleur.

En bref, l'avenir devrait être beaucoup plus chaud au Canada. Bien sûr, il y a un aspect positif à un climat chaud. Les saisons de culture seront beaucoup plus longues. Elles sont déjà beaucoup plus longues que ce qu'elles étaient récemment. Cela permettra de faire pousser de nouvelles cultures partout au Canada. Toutefois, de longues saisons sans gel et de longs degrés-jours de croissance ne sont pas suffisants pour cultiver des produits. L'eau, bien sûr, est très importante.

Malheureusement, un autre aspect étonnant des projections climatiques, c'est qu'elles montrent que les étés pourraient s'assécher dans une bonne partie du Sud du Canada. On prévoit particulièrement des mois de juillet et d'août plus secs, particulièrement à long terme, jusque vers la fin du siècle, dans le cadre du scénario à fortes émissions de carbone, et

in the southern Prairies and southern British Columbia. I refer to the August map of change in precipitation.

In addition to getting much warmer summers, these important agricultural areas may experience less precipitation in the summer. This is a great concern to me for it raises the possibility of higher rates of evapotranspiration that could result in serious water shortages for our agricultural producers.

Overall, these conditions suggest a higher frequency of drought, which is of course a concern to farmers and foresters alike. Ironically, perhaps, the climate models also indicate many of the regions that are expecting to have somewhat less precipitation this summer are expected to get wetter winters, springs and falls. For example, in the high carbon scenario the models indicate much wetter springs on average into the southern Prairies including Manitoba. I refer to the other side of the map that shows the increased change in precipitation in the month of April across Canada.

This raises the possibility that there will be more instances of having too much precipitation in some parts of the year and not enough in another. To me and many others, this situation demands that we get much more serious about water management in Canada. In particular, the Prairies need to get much more serious about water management. For example, in times of plenty, we need to have a system of local and regional reservoirs to store the water for those times when it may be needed for the demands of the agricultural sector and others sectors too, of course. Only with effective, innovative and timely water management strategies will the agricultural sector be best poised to take advantage of the opportunities presented by climate change and be able to minimize the risks.

Of course, people in the business of agriculture have always been innovative, nimble and opportunistic, for they have always had the response of the enormous amount of variability within our climate system. However, given the severity of the climate changes projected for Canada under both the low and high carbon scenarios, it is important that we prepare for the challenges we are presented by the new climate. It seems clear the benefits of effective and timely adaptation will outweigh the costs, no matter how climate change progresses. Very importantly, we must work hard locally, nationally and internationally to reduce our overall emissions to minimize the overall risk.

Thank you for your interest.

particulièrement dans le Sud des Prairies et de la Colombie-Britannique. Je fais référence à la carte du mois d'août qui montre le changement des précipitations.

En plus d'avoir des étés beaucoup plus chauds, ces importantes régions agricoles pourraient recevoir moins de précipitations l'été. Cela me préoccupe beaucoup, parce que cela évoque la possibilité de taux d'évapotranspiration supérieurs qui pourraient déboucher sur de graves pénuries d'eau pour nos producteurs agricoles.

Dans l'ensemble, ces conditions semblent indiquer des sécheresses plus fréquentes, ce qui représente, bien sûr, une préoccupation pour les agriculteurs et les forestiers. De façon ironique, peut-être, les modèles climatiques indiquent aussi que nombre des régions qui s'attendent en quelque sorte à recevoir moins de précipitations cet été devraient connaître des hivers, des printemps et des automnes plus humides. Par exemple, dans le scénario à fortes émissions de carbone, les modèles indiquent des printemps beaucoup plus humides en moyenne dans le Sud des Prairies, y compris au Manitoba. Je vous renvoie à l'autre côté de la carte, qui montre le changement accru des précipitations au mois d'avril dans l'ensemble du Canada.

Cela soulève la possibilité de cas où on aura trop de précipitations durant certaines parties de l'année, et pas assez dans d'autres. Pour moi et de nombreuses autres personnes, cette situation exige que nous prenions bien plus au sérieux la gestion de l'eau au Canada. En particulier, les Prairies doivent prendre bien plus au sérieux la gestion de l'eau. Par exemple, durant les périodes d'abondance, nous devons avoir un système de réservoirs locaux et régionaux pour emmagasiner l'eau en prévision des moments où nous pourrions en avoir besoin pour satisfaire à la demande du secteur agricole et d'autres secteurs aussi, bien sûr. Ce n'est qu'au moyen de stratégies de gestion de l'eau efficaces, novatrices et opportunes que le secteur agricole sera le mieux placé pour saisir les occasions que présentent les changements climatiques et être en mesure de réduire au minimum les risques.

Bien sûr, les gens qui composent le secteur agricole ont toujours fait preuve d'innovation, de souplesse et d'opportunisme, parce qu'ils ont toujours connu les réactions découlant de l'énorme variabilité au sein de notre système climatique. Toutefois, vu la gravité des changements climatiques projetés pour le Canada dans le cadre du scénario à faibles émissions de carbone et du scénario à fortes émissions, il importe que nous nous préparions aux défis présentés par le nouveau climat. Il semble clair que les avantages d'une adaptation efficace et opportune surpasseront les coûts, peu importe l'évolution des changements climatiques. De façon très importante, nous devons travailler fort à l'échelle locale, nationale et internationale pour réduire nos émissions globales afin de réduire au minimum le risque global.

Merci de votre intérêt.

The Chair: Thank you for your presentation.

D.J. (Dave) Sauchyn, Research Coordinator, Prairie Adaptation Research Collaborative: I will be addressing this set of slides. I believe you all have a copy of this presentation.

The first slide identifies our Prairie Adaptation Research Collaborative, which is our climate change research centre at the University of Regina. PARC was created 20 years ago by the Government of Canada. Over the past 20 years, we've worked extensively with the agricultural industry providing science to enable them to adapt to climate change.

The next slide is a quote from Canadian Pacific. It's one of the many quotes or observations you'll see suggesting that this was a cold winter. In this case, CP is using the harsh conditions. That is the way they describe it. They're using our harsh winter that just ended as a reason for not being able to move all the prairie grain. Was it really a harsh winter?

The next slide is a graph of minimum winter temperatures at Regina all the way back to 1900. Winter is three months or about 90 days. I took the average low temperature for those 90 days for each year. That triangle is the winter we just had. If your experience has been limited to the past 30 years, then this was a colder than average winter. If you compare that triangle to the 1970s, 1960s and 1950s, it would have been an average winter. If you go back even further to the early part of the twentieth century, it would have been a warm winter.

The warming of our winter is some of the clearest evidence that our climate is changing on the Prairies. Our climate is getting much less cold. Of course, that's a global phenomenon.

The next slide is from the U.S. government. Unfortunately, it wasn't printed in colour, unlike the original. In fact, every month since the 1980s has been warmer than average.

You could argue that the climate is always changing. Is this unusual? We can put recent climate changes, the warming of the last 30 years, in the context of the last 2,000 years. The next slide is results from a study that was just published. We called ourselves a consortium because there are 98 authors. Rather than list 98 authors, we call ourselves a consortium.

We collected temperature proxies from all over the world for about 700 locations. There are four kinds of temperature proxies. If you look at any one of these four graphs, going from left to right from the year 0 to the year 2000 you can see the world's

La présidente : Merci de votre exposé.

D.J. (Dave) Sauchyn, coordonnateur de la recherche, Collectif des Prairies pour la recherche en adaptation : Je vais m'intéresser à cet ensemble-ci de diapositives. Je crois que vous avez tous une copie de cet exposé.

La première diapositive définit notre Collectif des Prairies pour la recherche en adaptation, qui est notre centre de recherche sur les changements climatiques à l'Université de Regina. Le PARC a été créé il y a 20 ans par le gouvernement du Canada. Au cours des 20 dernières années, nous avons travaillé abondamment avec l'industrie agricole, en fournissant la science qui lui permet de s'adapter aux changements climatiques.

La prochaine diapositive est une citation du Canadien Pacifique. C'est une des nombreuses citations ou observations qui donnent à penser que c'était un hiver froid. Dans ce cas, le CP utilise les conditions rigoureuses. C'est la façon dont il décrit l'hiver. Il utilise notre hiver rigoureux qui vient de se terminer pour expliquer son incapacité à déplacer tout le grain des Prairies. L'hiver était-il vraiment rigoureux?

La prochaine diapositive montre un tableau de températures hivernales minimales à Regina qui remonte jusqu'à l'année 1900. L'hiver dure 3 mois ou environ 90 jours. J'ai utilisé la température minimale moyenne pour ces 90 jours pour chaque année. Ce triangle représente l'hiver que nous venons de connaître. Si votre expérience s'est limitée aux 30 dernières années, il s'agissait d'un hiver plus froid que d'habitude. Si vous comparez ce triangle aux années 1970, 1960 et 1950, on parlerait d'un hiver moyen. Si vous remontez encore plus loin jusqu'à la première partie du XX^{e} siècle, on parlerait d'un hiver chaud.

Le réchauffement de notre hiver est une des données probantes les plus claires indiquant que notre climat change dans les Prairies. Notre climat est beaucoup moins froid. Bien sûr, c'est un phénomène mondial.

La prochaine diapositive provient du gouvernement américain. Malheureusement, elle n'a pas été imprimée en couleur, contrairement à l'originale. En réalité, chaque mois depuis les années 1980 a été plus chaud que la moyenne.

Vous pourriez faire valoir que le climat change toujours. Est-ce inhabituel? Nous pouvons situer les changements climatiques récents, le réchauffement des 30 dernières années, dans le contexte des 2 000 dernières années. La prochaine diapositive présente les résultats d'une étude qui vient d'être publiée. Nous nous sommes désignés comme un consortium, parce qu'il y a 98 auteurs. Plutôt que d'énumérer les 98 auteurs, nous nous sommes appelés « consortium ».

Nous avons recueilli des variables de température d'environ 700 lieux de partout dans le monde. Il existe quatre types de variables de température. Si vous regardez n'importe lequel de ces quatre graphiques, de gauche à droite depuis l'année 0

temperatures were slowly declining until about 150 years ago when there was a reversal in global temperatures, and they've been rising rapidly ever since. Well, 150 years ago is when humans began to burn coal, oil and gas.

jusqu'à l'année 2000, vous pouvez voir que les températures dans le monde ont diminué lentement jusqu'à il y a environ 150 ans, lorsqu'il y a eu un reversement des températures mondiales, et elles ont augmenté rapidement depuis ce moment. Eh bien, les humains ont commencé à brûler du charbon, du pétrole et du gaz il y a 150 ans.

This study is being cited as one of the best indications that our global climate is changing rapidly and as a result of human activities. What does that mean for the future? We don't have information for the future. Therefore, we have to use models. The next illustration is two types of models, the models that simulate the climate of the whole world and the models that simulate the climate of a smaller region. It's this kind of information that's contained in the *Prairie Climate Atlas* at the Prairie Climate Centre that Mr. Blair was describing.

On cite cette étude comme une des meilleures indications selon lesquelles notre climat mondial change rapidement et comme résultat des activités humaines. Qu'est-ce que cela signifie pour l'avenir? Nous n'avons pas de renseignements en ce qui concerne l'avenir. Par conséquent, nous devons utiliser des modèles. La prochaine illustration montre deux types de modèles, soit ceux qui simulent le climat du monde entier et ceux qui simulent le climat d'une petite région. C'est ce genre d'information qui est contenue dans l'*Atlas climatique des Prairies* au Centre du climat des Prairies que M. Blair décrivait.

I'll show you some of the outputs, first, from the global climate models. Winter is on the left and summer is on the right. The change in temperature is on the left axis. The change in precipitation is on the horizontal axis. This is the recent past to the middle of the century.

Je vais vous montrer certains des extrants, d'abord, à partir des modèles sur les changements climatiques. L'hiver se trouve à gauche, et l'été, à droite. Le changement de la température est indiqué sur l'axe de gauche. Le changement des précipitations apparaît sur l'axe horizontal. Il s'agit du passé récent jusque vers le milieu du siècle.

It basically shows that winters are getting and will continue to get much warmer and wetter. Summers also are getting warmer but probably drier. Even an increase in precipitation of 10 to 15 per cent is not enough to offset the evaporation we expect in a warmer climate.

On voit essentiellement que les hivers deviennent beaucoup plus chauds et humides et que cette tendance se maintiendra. Les étés deviennent aussi plus chauds, mais probablement plus secs. Même une augmentation des précipitations de 10 à 15 p. 100 n'est pas suffisante pour compenser l'évaporation à laquelle nous nous attendons dans un climat plus chaud.

This is basically consistent with what Mr. Blair said. This is the most basic scenario. In an average year, we can expect a shorter winter and a longer summer. Therefore, many scholars, commentators and scientists are saying this is good for Canada. Our winter is getting shorter. Our summer is getting longer.

Cela concorde essentiellement avec ce que M. Blair disait. C'est le scénario le plus élémentaire. Au cours d'une année moyenne, nous pouvons nous attendre à un hiver plus court et à un été plus long. Par conséquent, de nombreux universitaires, commentateurs et scientifiques disent que c'est bon pour le Canada. Notre hiver raccourcit. Notre été allonge.

On average it is good, but the next slide shows that the Prairies in Western Canada rarely get an average year. The moisture fluctuates from positive to negative from year to year. Farmers often say, "We either get wet years or dry years; we don't get something in between." Here's the scientific support for that observation.

En moyenne, c'est une bonne chose, mais la prochaine diapositive montre que les Prairies, dans l'Ouest canadien, connaissent rarement une année moyenne. Le taux d'humidité fluctue d'une année à l'autre, passant de positif à négatif. Les agriculteurs disent souvent : « Nous avons ou bien des années humides ou bien des années sèches; nous n'avons rien entre les deux. » Voilà l'appui scientifique pour cette observation.

If you compare the past up to year 2000 and to the left, to the future beginning in 2040 and off to the right, look how the range of moisture is getting larger and larger. One of the most robust or significant scientific findings is that the wet years are getting wetter and the dry years are getting drier. That's the challenge that agriculture will face.

Si vous comparez le passé jusqu'à l'an 2000 et, à gauche, jusqu'à l'avenir qui commence en 2040 et va vers la droite, regardez comment la plage de l'humidité devient de plus en plus grande. Une des conclusions scientifiques les plus robustes ou importantes, c'est que les années humides deviennent plus humides et que les années sèches deviennent plus sèches. C'est le défi auquel l'agriculture fera face.

The next slide is an iconic view of North America, showing that it's surrounded in water. The reason we on the Prairies get either wet years or dry years is that our water doesn't come from here. Our water comes from the ocean. Our water comes from thousands of miles away. Sometimes it gets to us and sometimes it doesn't. As a result of global warming, we are heating up the oceans and they are producing more water vapour. When we do get clouds and rain, we get more than in the past. When we don't get clouds and rain, it's drier because our climate is warmer. That's basically the explanation of how the wet years are getting wetter and the dry years are getting drier.

There's a picture of south of Calgary here looking at the mountains. That kind of variability from year to year is actually preserved in the landscape because this landscape was exposed by glaciers about 12,000 years ago. We have a lab at the University of Regina where we've collected 6,000 pieces of old wood because the growth of the tress is an indication of the water. We've been able to determine how much water has been in the Saskatchewan River Basin every year back to the year 1108. That's that graph.

Pointing down are the dry years. If you look off to the right, you can see the 1930s. They were dry but not nearly as dry as droughts that preceded the settlement of the Prairies.

The worst possible future for agriculture, in fact for Canada, is that one of these droughts that lasted 30, 40 or 50 years will happen in the future, but in a much warmer climate than in the past. We have to prepare for that kind of scenario.

We had a project recently, funded by the federal government, where we looked at agriculture in five different countries: four in South America and one in Western Canada. We shared that information with farmers. There's a slide here of our meeting with farmers and ranchers in meeting rooms and on the farm, supplying them with the information that we have about the past and the future of prairie climates. Here's what they told us.

The last slide is some of the comments and recommendations from farmers and ranchers. We got lots of advice from them as you might expect. These are the comments that pertained to governance policy. They told us they recognize that under climate change they have to be prepared but there's only so much a farmer can do. Therefore, they recognize the necessity of planning, of institutions, and of local and federal governments. What they really need is access to some kind of coordinating network of stakeholders, researchers and all orders of

La prochaine diapositive représente un point de vue emblématique de l'Amérique du Nord, qui montre qu'elle est entourée d'eau. La raison pour laquelle nous, dans les Prairies, connaissons des années humides ou des années sèches, c'est que notre eau ne vient pas d'ici. Elle vient de l'océan. Elle vient de milliers de kilomètres à la ronde. Parfois, elle arrive jusqu'à nous, et parfois, non. Comme résultat du réchauffement de la planète, nous réchauffons les océans, et ils produisent plus de vapeur d'eau. Lorsqu'il y a bel et bien des nuages et de la pluie, il y en a plus que par le passé. Lorsqu'il n'y a pas de nuages et de pluie, c'est plus sec, parce que notre climat est plus sec. C'est essentiellement ce qui explique comment les années humides deviennent plus humides et les années sèches, plus sèches.

Voici une image du sud de Calgary, où l'on voit les montagnes. Ce genre de variabilité d'une année à l'autre est en réalité préservé dans le paysage, parce que ce paysage a été révélé par les glaciers il y a environ 12 000 ans. À l'Université de Regina, nous avons un laboratoire où nous avons recueilli 6 000 morceaux de vieux bois, parce que la croissance des arbres est une indication de l'eau. Nous avons été en mesure de déterminer la quantité d'eau qui s'était retrouvée dans le bassin de la rivière Saskatchewan chaque année jusqu'à l'an 1108. C'est le tableau que vous voyez.

Vers le bas, ce sont les années sèches. Si vous regardez vers la droite, vous pouvez voir les années 1930. Elles étaient sèches, mais absolument pas aussi sèches que les sécheresses qui ont précédé l'établissement des Prairies.

Le pire avenir possible pour l'agriculture, en fait, pour le Canada, c'est qu'une de ces sécheresses qui ont duré 30, 40 ou 50 ans se produise dans l'avenir, mais dans un climat beaucoup plus chaud que dans le passé. Nous devons nous préparer à cette éventualité.

Nous avons récemment mené un projet, financé par le gouvernement fédéral, où nous avons examiné l'agriculture dans cinq pays différents : quatre en Amérique du Sud et un dans l'Ouest canadien. Nous avons communiqué ces renseignements aux agriculteurs. Il y a ici une diapositive de notre rencontre avec des agriculteurs et des éleveurs, dans des salles de réunion et à la ferme, où nous leur avons fourni l'information dont nous disposions au sujet du passé et de l'avenir du climat dans les Prairies. Voici ce qu'ils nous ont dit.

La dernière diapositive présente certains des commentaires et des recommandations d'agriculteurs et d'éleveurs. Nous avons reçu beaucoup de conseils de leur part, comme vous vous en doutez sûrement. Voici les commentaires qui concernaient la politique sur la gouvernance. Ils nous ont dit qu'ils reconnaissaient que, dans le cadre des changements climatiques, ils devaient se préparer, mais il y a des limites à ce qu'un agriculteur peut faire. Ainsi, ils reconnaissent la nécessité de la planification, des institutions et des administrations locales et des gouvernements fédéraux. Ce dont ils ont vraiment besoin, c'est

government. There has to be some agency that links science to the concerns of local people.

In fact a federal government agency existed for 70 years that did just that. It was eliminated about five years ago. I spoke recently with a very prominent member of Parliament from the Prairies who likes to say, "The smartest thing the Government of Canada ever did was to create PFRA. The dumbest thing they ever did was to eliminate it." We no longer have that government agency that links the science to the people on the ground.

I left you with one last slide, a concluding slide showing the opportunities presented to agriculture by a warming climate but also the challenges. Thanks.

The Chair: Terrific, thank you. To lead off with the questions, I'll ask our deputy chair, Senator Maltais.

[*Translation*]

Senator Maltais: My first question is for Mr. Blair. You mentioned in your statement that none of the three Prairie provinces had water conservation regulations in place. In other words, they don't have rules around the storage of rainwater for use during dry periods.

Do the governments of those three provinces plan to bring in regulations governing water conservation, which could benefit farmers?

[*English*]

Mr. Blair: Thank you for the question. I didn't say that there isn't any capacity across the Prairie provinces or the Western provinces to store water. I am suggesting that we will need to do more so in the future. There are systems of reservoirs. There are dugouts. There are local systems.

Given the challenges of the future, the drought cycle that Dr. Sauchyn talked about, the wetting many times of the year and extreme variability in precipitation, a lot of people, some of whom you might hear from today, believe we need to beef up or enhance the capacity to even out the hydrological cycle, essentially to be ready for those especially long droughts. Dr. Sauchyn has for a long time been saying we're going to get it eventually, and certainly we are. We just don't know when.

d'un accès à un certain type de réseau de coordination des intervenants, des chercheurs et de tous les ordres de gouvernement. Il doit y avoir un certain type d'organisme qui fait le lien entre la science et les préoccupations des gens locaux.

En fait, un organisme du gouvernement fédéral qui faisait précisément cela a existé pendant 70 ans. Il a été éliminé il y a environ cinq ans. J'ai parlé récemment à un député très éminent des Prairies qui aime à dire : « La chose la plus brillante que le gouvernement du Canada ait jamais faite a été de créer l'ARAP. La chose la plus stupide qu'il ait jamais faite a été de l'éliminer. » Nous n'avons plus cet organisme gouvernemental qui fait le lien entre la science et les gens sur le terrain.

Je vous laisse avec une dernière diapositive, une diapositive de conclusion qui montre les occasions que le réchauffement climatique présente pour l'agriculture, mais aussi les défis. Merci.

La présidente : C'est fantastique, merci. Pour partir le bal avec les questions, je demanderais à notre vice-président, le sénateur Maltais.

[*Français*]

Le sénateur Maltais : Ma première question s'adresse à M. Blair. Dans votre déclaration, vous avez mentionné que les trois provinces des Prairies n'ont pas de réglementation sur la conservation de l'eau, soit recueillir l'eau de pluie pour la distribuer lors des périodes de sécheresse.

Le gouvernement de chacune de ces trois provinces envisage-t-il d'instaurer une réglementation sur la conservation de l'eau, qui pourrait être utile aux agriculteurs?

[*Traduction*]

M. Blair : Merci de poser la question. Je n'ai pas dit qu'il n'y avait pas de capacités dans les provinces des Prairies ou les provinces de l'Ouest pour emmagasiner de l'eau. À mon avis, nous devrons en faire davantage dans l'avenir. Il y a des réseaux de réservoirs. Il y a des fosses-réservoirs. Il y a des réseaux locaux.

Compte tenu des défis que présente l'avenir, du cycle des sécheresses dont M. Sauchyn a parlé, des nombreuses humidifications au cours de l'année et de l'extrême variabilité des précipitations, beaucoup de personnes, dont certaines que vous avez peut-être entendues aujourd'hui, croient que nous devons renforcer ou améliorer la capacité d'égaliser le cycle hydrologique, essentiellement être prêts à ces sécheresses particulièrement longues. M. Sauchyn dit depuis longtemps que nous allons finir par en avoir, et ce sera assurément le cas. Nous ne savons seulement pas quand cela arrivera.

The wetting of the climate is happening already. It seems to me it's sensible that we enhance our capacity to even out the hydrological extremes so that farmers and whoever needs water can manage those extremes if and when they come.

[*Translation*]

Senator Maltais: You also talked about extended the growing season, which could even mean an additional annual yield. On the flip side, it would mean longer rainy and dry seasons.

Does that have benefits or only drawbacks?

[*English*]

Mr. Blair: Oh, no, it's not a series of disadvantages. There certainly are benefits to a longer growing season. The summers or the frost-free seasons, as we call them, are much, much longer now than they were at the end of the 19th century, for example, when the pioneers came into Western Canada. There are weeks and weeks of extra growing capacity available. More is coming down the pike, no matter which carbon scenario we have. Whether that's going to translate into more capacity to double harvest depends upon the crop.

Absolutely, all else ignored, a longer growing season means a greater capacity for crops and possibility of yields, as long as there's water, as long as there's fertilizer. And as long as there are pests that will, of course, like the warmer growing season, the heat and the clime system. There's no doubt that agricultural pests will become even more problematic. Perhaps that suggests that we will need to have a different or an enhanced strategy to deal with them.

To answer your question, there are benefits, absolutely, as long as they're not limited by the periodic extremes Dr. Sauchyn talks about, especially those related to lack of water as groundwater or surface water. There are opportunities for sure. I don't want to just emphasize the negatives. There are positives, but in the long run it's the negatives that are the limiting factors. They can really knock down the agricultural system. They can really knock down the economy to a point where it's not able to be as resilient as we want it to be, unless we plan for that.

[*Translation*]

Senator Maltais: Thank you.

L'humidification du climat se produit dès aujourd'hui. Il me paraît logique d'améliorer notre capacité d'égaliser les extrêmes hydrologiques, de sorte que les agriculteurs et quiconque a besoin d'eau puissent gérer ces extrêmes lorsqu'ils surviennent.

[*Français*]

Le sénateur Maltais : Vous avez également abordé la question de la prolongation des saisons qui pourrait même entraîner la production d'une récolte de plus par année. Par contre, il y a des saisons de pluie plus longues, des saisons sèches plus longues.

Est-ce que cela comporte des avantages ou tout simplement des désavantages?

[*Traduction*]

M. Blair : Oh non, ce n'est pas une série de désavantages. Il y a assurément des avantages à une longue saison de croissance. Les étés ou les saisons sans gel, comme nous les appelons, sont beaucoup, beaucoup plus longs maintenant qu'ils l'étaient à la fin du XIX[e] siècle, par exemple, lorsque les pionniers sont arrivés dans l'Ouest canadien. Il y a des semaines et des semaines de capacité de croissance supplémentaires. Il y en a davantage qui se profilent à l'horizon, peu importe le scénario de carbone que nous avons. Le fait de savoir si cela va se traduire par une capacité augmentée de doubler les récoltes dépend de la culture.

Absolument, si on fait fi de tout le reste, une longue saison de croissance signifie une plus grande capacité pour les cultures et possibilité de récoltes, tant et aussi longtemps qu'il y a de l'eau et de l'engrais. Et tant et aussi longtemps qu'il y a des parasites qui aimeront, bien sûr, la saison de croissance chaude, la chaleur et le système climatique. Il ne fait aucun doute que les parasites agricoles deviendront de plus en plus problématiques. Cela indique peut-être que nous devrons employer une stratégie différente ou améliorée pour nous en occuper.

Pour répondre à votre question, absolument, il y a des avantages, tant et aussi longtemps qu'ils ne sont pas limités par les extrêmes périodiques dont M. Sauchyn parle, particulièrement ceux qui concernent la pénurie d'eau souterraine ou d'eau de surface. Il y a assurément des occasions. Je ne veux pas mettre l'accent uniquement sur les aspects négatifs. Il y a des aspects positifs, mais à long terme, ce sont les aspects négatifs qui sont les facteurs limitants. Ils peuvent vraiment détruire le système agricole. Ils peuvent vraiment détruire l'économie à un point tel qu'elle ne sera pas aussi résiliente qu'elle souhaite l'être, à moins que nous nous y préparions.

[*Français*]

Le sénateur Maltais : Merci.

Mr. Sauchyn, I took a good look at your map. Could it be expanded to North America?

[English]

Mr. Sauchyn: The maps were provided by Dr. Blair.

Mr. Blair: You would like to see the maps for at least April and for all of —

[Translation]

Senator Maltais: Does what it shows for Canada represent a part of North America? Did you extrapolate the data all the way to Brazil?

[English]

Mr. Blair: That's a very good question. As geographers, we are terribly frustrated by the artificial boundaries that are put on datasets. Of course, the Great Plains climate of North America is one continuum. The data we're using in our atlas is restricted only to the Canadian landscape.

I will say, however, that we do have another dataset, not produced by Environment Canada and not produced by PCIC that is all of North America. It's called the AdaptWest dataset. It produces essentially the same data but at a different resolution. It produces monthly data, whereas the PCIC data is daily data. That allows us to calculate things like the frost-free season in number of days between this date and this date. It shows the same thing.

I can get you some of that data. I think we've produced some of it. We've used that data. This morning Dan Mazier from KAP was very gracious in talking about the atlas. In the document he presented he pointed out how we might have summers like Kansas or northern Texas in the future. That comes from our analysis where we asked, "If it gets this warm in Winnipeg or in Calgary in the future, who has that climate now?" We do climate analogues. We use the AdaptWest data to do that. We're able to do that because it's a North American dataset, but not all the way down to Brazil. The datasets tend to be segmented into regions, depending on who paid for them.

[Translation]

Senator Maltais: I'm going to draw on what I learned in elementary school geography. That's going way back for us both.

Monsieur Sauchyn, j'ai regardé attentivement votre carte. Est-ce qu'on peut l'étendre à l'Amérique du Nord?

[Traduction]

M. Sauchyn : Les cartes ont été fournies par M. Blair.

M. Blair : Vous aimeriez voir les cartes pour avril, à tout le moins, et pour l'ensemble des…

[Français]

Le sénateur Maltais : Ce qu'on retrouve au Canada, est-ce une partie de l'Amérique du Nord? Avez-vous extrapolé jusqu'au Brésil?

[Traduction]

M. Blair : C'est une très bonne question. En tant que géographes, nous sommes terriblement frustrés par les frontières artificielles qui sont mises sur les ensembles de données. Bien sûr, le climat des grandes plaines de l'Amérique du Nord est un continuum. Les données que nous utilisons dans notre atlas s'appliquent uniquement au paysage canadien.

Toutefois, je dirai que nous avons un autre ensemble de données qui regroupe l'ensemble de l'Amérique du Nord et n'est pas produit par Environnement Canada ni par le PCIC. Il s'agit de l'ensemble de données AdaptWest. Il produit essentiellement les mêmes données, mais à une résolution différente. Il produit des données mensuelles, tandis que les données du PCIC sont quotidiennes. Cela nous permet de calculer des choses comme le nombre de jours de la saison sans gel entre cette date-ci et cette date-là. Il montre la même chose.

Je peux obtenir une partie de ces données pour vous. Je pense que nous en avons produit une certaine partie. Nous avons utilisé ces données. Ce matin, Dan Mazier, de KAP, a été très aimable lorsqu'il a parlé de l'atlas. Dans le document qu'il a présenté, il a souligné comment nous pourrions connaître, dans l'avenir, des étés comme ceux qu'ont connus le Kansas ou le Nord du Texas. Cela provient de notre analyse, où nous avons demandé : « Si la température devient aussi chaude à Winnipeg ou à Calgary dans l'avenir, qui a ce climat en ce moment? » Nous faisons des analogies climatiques. Nous utilisons les données d'AdaptWest pour le faire. Nous sommes en mesure de le faire, parce que c'est un ensemble de données nord-américain, mais qui n'est pas extrapolé jusqu'au Brésil. Les ensembles de données tendent à être segmentés entre les régions, selon ceux qui ont payé pour les obtenir.

[Français]

Le sénateur Maltais : Je vais revenir sur mes cours de géographie du primaire. Ça va vous ramener très loin dans votre vie et dans la mienne.

In Quebec, back when we studied geography and some agriculture, we learned that wheat crops reached maturity after 90 days. Farmers had 90 days to harvest the crop. In Ontario, it was 100 days, so 10 days longer than in Quebec. Out West, it was 120 days. Is that still the case today?

[*English*]

Mr. Blair: I am not a farmer. I don't know the maturation dates for the different kind of crops, but I do know that heat is a limiting factor. If there's heat not restricted by availability of water or affected by other things, it should mature faster.

The farm community is very opportunistic. They select varieties of crops that will mature in the time available to them on average. The farmers that KAP represents, for example, are really nimble and making sure the varieties they're using are suited for the climate at hand. I have no doubt that they will change their varieties. The research that has been talked about is looking for new crops or importing new varieties of crops from different regions, so that there's a good match between climate and crop. That kind of research needs to continue for sure.

[*Translation*]

Senator Maltais: If we take a look back at temperatures over the past 150 or 200 years, will we see that the changes are cyclical? We have 10 or 15 years of normal conditions, followed by a drought. Conditions return to normal and, then, a period of excessive precipitation hits. Do climate conditions follow a constant and cyclical pattern, or have they changed in recent years? The entire world emits carbon dioxide. We do here, of course. Mr. Sauchyn talked about the emergence of the coal, and oil and gas industries. Are these conditions cyclical, or are they due solely to the emergence of coal and crude oil?

[*English*]

Mr. Blair: Well, I have to say the kinds of changes in the clime system that we're talking about today and the climate changes that are depicted in the projections are driven by greenhouse gas emissions from human activity. The primary cause of those changes is unequivocally related to carbon dioxide emissions, which have ramped up enormously from about 150 years ago. Generally, 1750 is said to be the year of the beginning of Industrial Revolution. It took a while for those carbon emissions from coal, gas and oil eventually to build up. They're accumulating at enormous rates. We're emitting 37 billion tonnes of carbon dioxide to the atmosphere every year. If we continue to do that, we'll be at RCP 8.5.

Au Québec, à l'époque où on étudiait la géographie et un peu l'agriculture, le blé devenait mûr après 90 jours. On disposait de 90 jours pour le récolter. En Ontario, c'était 100 jours, soit 10 jours de plus qu'au Québec. Dans l'Ouest, c'était 120 jours. Aujourd'hui, est-ce encore le cas?

[*Traduction*]

M. Blair : Je ne suis pas agriculteur. Je ne connais pas les dates de maturation pour les différents types de cultures, mais je sais que la chaleur est un facteur limitant. S'il y a de la chaleur qui n'est pas limitée par la disponibilité de l'eau ni touchée par d'autres choses, cela devrait arriver à maturité plus vite.

La communauté agricole est très opportuniste. Elle sélectionne des variétés de cultures qui vont arriver à maturité durant le temps qui lui est imparti, en moyenne. Les agriculteurs que KAP représente, par exemple, sont très souples et s'assurent que les variétés qu'ils utilisent conviennent au climat actuel. Je n'ai aucun doute qu'ils changeront leurs variétés. La recherche dont on a parlé s'intéresse à de nouvelles cultures ou à l'importation de nouvelles variétés de cultures de différentes régions, pour qu'il y ait une bonne correspondance entre le climat et la culture. Ce genre de recherche doit assurément continuer.

[*Français*]

Le sénateur Maltais : Si on compare les températures, disons, en remontant 150 ou 200 ans en arrière, est-ce que c'est cyclique? Il y a 10 ou 15 ans de température normale, puis une sécheresse. On revient, puis une autre saison de pluie. Est-ce cyclique et constant ou est-ce que cela a évolué au cours des dernières années? Le CO_2 existe partout dans le monde. Il existe chez nous, bien sûr. M. Sauchyn l'a mentionné avec l'arrivée du charbon, du gaz et du pétrole brut. Est-ce cyclique ou est-ce attribuable uniquement à l'arrivée du charbon et du pétrole lourd?

[*Traduction*]

M. Blair : Eh bien, je dois dire que le type de changements du système climatique dont nous parlons aujourd'hui et les changements climatiques décrits dans les projections sont causés par les émissions de gaz à effet de serre produites par l'activité humaine. La principale cause de ces changements est sans équivoque liée aux émissions de dioxyde de carbone, qui se sont beaucoup intensifiées depuis 150 ans. On dit généralement que c'est en 1750 que la révolution industrielle a commencé. Après un certain temps, les émissions de carbone produites par le charbon, le gaz et le pétrole ont fini par s'accumuler. Elles se sont accumulées à un rythme épouvantable. Nous émettons chaque année dans l'atmosphère 37 milliards de tonnes de dioxyde de carbone. Si nous continuons ainsi, nous atteindrons le RCP 8.5.

It's us, but I acknowledge there's some amount of variability in the climate system that's natural. The anthropogenic signal is swamping that globally and locally. Maybe Mr. Sauchyn has a perspective on that, as well.

Nous sommes responsables, mais je reconnais que la variabilité du système climatique est en partie naturelle. Le signal anthropique submerge tout cela, à l'échelle mondiale et à l'échelle locale. M. Sauchyn a peut-être lui aussi une opinion sur le sujet.

Mr. Sauchyn: If you consult the slide I shared with you from a recent publication, you can see that there are some cycles. For example, you've probably heard of El Niño and La Niña. During an El Niño, when there are warm ocean waters along the equator, we tend to have a warmer winter. During a La Niña like this year, we tend to have a colder winter. There are differences from year to year as a result of the circulation and the heat that is given off or taken in by the Pacific Ocean.

M. Sauchyn : Sur la diapositive que je vous ai montrée, qui vient d'une publication récente, vous voyez des cycles. Vous avez probablement entendu parler, par exemple, d'El Niño et de La Niña. Pendant le phénomène El Niño, lorsque l'eau des océans se réchauffe le long de l'équateur, nos hivers sont en général plus doux. Pendant le phénomène La Niña, comme cette année, nous avons en général des hivers plus froids. Les différences d'une année sur l'autre sont le résultat de cette circulation et de la chaleur emmagasinée ou libérée par l'océan Pacifique.

The dominant trend in all of these graphs is a reversal in temperature about 150 years ago. The only factor we can attribute that to is the change in the chemistry of the atmosphere that has been caused by human beings.

La tendance dominante dans tous ces graphiques, c'est le renversement des températures d'il y a 150 ans environ. Le seul facteur à quoi on peut l'attribuer, c'est le changement de la composition chimique de l'atmosphère, causée par les êtres humains.

Senator Gagné: I believe the Government of Canada intends to create the Canadian Centre for Climate Modelling and Analysis. Have you heard anything about this new Canadian centre?

La sénatrice Gagné : Je crois que le gouvernement du Canada a l'intention de créer le Centre canadien de la modélisation et de l'analyse climatique. Avez-vous déjà entendu parler de ce nouveau centre canadien?

Mr. Blair: There is a centre in Victoria, the CCCMA. There is a centre, a very internationally renowned, well-respected centre at the University of Victoria. They are producing the kinds of model outputs that are incorporated into these analyses for sure. You might be referring to something else.

M. Blair : Il y a à Victoria un centre qui s'appelle le CCMAC. Il y a un centre d'une très bonne réputation internationale, un centre très respecté, à l'Université de Victoria. Il produit les types d'extrants de modèles qui sont intégrés à ces analyses, c'est certain. Vous faites peut-être référence à quelque chose d'autre.

Senator Gagné: It might be. I am looking at the library analyst and trying to see if they are the same. It's a new centre that they will be setting up.

La sénatrice Gagné : Ça se peut. Je regarde l'analyste de la Bibliothèque du Parlement pour savoir s'il s'agit de la même chose. C'est un nouveau centre qu'on a l'intention de créer.

Mr. Blair: I believe you're referring to the Canadian Centre for Climate Services. They're trying to mobilize the data they have so that people have access to it. We are working with them, actually.

M. Blair : Je crois que vous voulez parler du Centre canadien des services climatiques. Il tente de réunir les données dont il dispose de façon que les gens puissent y avoir accès. En fait, nous collaborons avec lui.

Senator Gagné: You are working with them. I was going through your website, Aïcha, our analyst, is saying that in the new budget the Government of Canada intends to create a Canadian Centre for Climate Modelling and Analysis in order to compile data relative to climate change and to facilitate the decision-making process pertaining to resiliency activities for the potential impacts of climate change. I am just wondering if you will be participating in this.

La sénatrice Gagné : Vous collaborez avec lui. Je suis allée sur votre site web; Aïcha, notre analyste, affirme que, dans le nouveau budget, le gouvernement du Canada dit vouloir créer un centre canadien de la modélisation et de l'analyse climatique, qui pourra compiler les données sur les changements climatiques et faciliter le processus décisionnel touchant les activités d'adaptation aux effets potentiels des changements climatiques. Je me demandais tout simplement si vous alliez y participer.

Mr. Blair: We are. The Prairie Climate Centre is very fortunate to have recently received substantial funding from ECCC, from Minister McKenna's office.

M. Blair : Oui. Le Centre du climat des Prairies est très heureux d'avoir reçu récemment du financement d'ECCC, du bureau de la ministre McKenna.

Senator Gagné: Yes.

Mr. Blair: It hasn't been announced yet, but over the last several months we've been working closely with them and are delighted to be doing so.

Senator Gagné: These are public hearings, so it hasn't been announced yet.

Mr. Blair: In a month.

Senator Gagné: I wanted to congratulate you on your very user-friendly website. It will be a very good tool for teachers. I really enjoyed going through it. Congratulations.

Mr. Blair: Thank you very much. You haven't seen anything yet. If we have time, I'll show you the hidden site of the new one. It's 10 times better. The team is just remarkable. We have five full-time staff members at Prairie Climate Centre, thanks to funding from the Province of Manitoba and ECCC.

It is a remarkable site for all of Canada. It's targeted at kids, teachers, citizens, business leaders, government officials and farmers. We're so proud of it. We are going to have a big splash, hopefully by the end of April.

Senator Gagné: It is very useful.

Mr. Blair: I appreciate those comments.

Senator Gagné: There's an interesting question on the website: How can you predict the climate if you can't even predict the weather? I am going to ask you the question.

Mr. Blair: They're two different things. The weather is essentially focused on the next few days. Generally, the longest weather forecast in Canada would be for about 14 days, unless it's experimental. Those forecasts are expected to be accurate to the hour almost. The goal is to provide citizens with information about the atmospheric conditions they can expect in coming days.

Climate models are not attempting to predict what it will be like on July 5, 2051. They are being used to describe the average conditions in the future. You can aggregate those to a year, or you can aggregate those over 10 years, 20 years or 30 years. In no way should you look at that data as a weather forecast. It's a climate forecast. We don't even like to use the word forecast because it suggests precision that we don't even attempt to have. I am not a modeller myself. I am a user of model data.

La sénatrice Gagné : Oui.

M. Blair : L'annonce n'a pas encore été faite, mais, depuis plusieurs mois, nous travaillons en étroite collaboration avec ce centre, et nous y prenons un immense plaisir.

La sénatrice Gagné : Il s'agit d'audiences publiques, et c'est pourquoi l'annonce n'a pas encore été faite.

M. Blair : Dans un mois.

La sénatrice Gagné : Je voulais vous féliciter pour votre site web, qui est très convivial. Ce sera un excellent outil pour les enseignants. J'ai vraiment eu du plaisir à le parcourir. Félicitations.

M. Blair : Merci beaucoup. Vous n'avez encore rien vu. Si nous en avons le temps, je vais vous montrer le nouveau, qui n'est pas encore en ligne. Il est 10 fois mieux. L'équipe est tout simplement formidable. Le Centre du climat des Prairies compte cinq employés à temps plein, grâce au financement de la province du Manitoba et d'ECCC.

C'est un site remarquable pour tout le Canada. Il cible les enfants, les enseignants, les citoyens, les chefs d'entreprise, les membres du gouvernement et les agriculteurs. Nous en sommes terriblement fiers. Nous allons organiser un grand événement, et nous espérons pouvoir le faire à la fin du mois d'avril.

La sénatrice Gagné : C'est très utile.

M. Blair : J'apprécie vos commentaires.

La sénatrice Gagné : On pose une question intéressante sur le site web : comment pouvez-vous faire des prévisions climatiques si vous ne pouvez même pas faire des prévisions météorologiques? Je vous pose la question.

M. Blair : Ce sont deux choses différentes. La météo, en général, ne concerne que les deux ou trois prochains jours. De manière générale, les prévisions météorologiques les plus longues, au Canada, concernent environ 14 jours, sauf les prévisions expérimentales. On s'attend à ce que ces prévisions soient exactes, presque à l'heure près. Le but, c'est de donner aux citoyens des informations sur les conditions atmosphériques auxquelles ils doivent s'attendre pendant les jours qui viennent.

Les modèles climatiques ne cherchent pas à prédire le temps qu'il fera le 5 juillet 2051. Ils servent à décrire les conditions moyennes dans l'avenir. Vous pouvez réunir des données pour une année ou pour plus de 10 ans, pour 20 ans ou pour 30 ans. Cependant, vous ne devez jamais penser que ces données équivalent à des prévisions météorologiques. Il s'agit de prévisions climatiques. Nous préférons d'ailleurs ne pas utiliser le mot prévisions, car il dénote une précision que nous ne cherchons même pas. Je ne suis pas un modélisateur. Je suis un utilisateur de données modélisées.

The climate models and the climate model data that we present are meant to be aggregated to show what the average conditions are in terms of temperature, precipitation, heat waves, extremes and so forth.

Les modèles climatiques et les données du modèle climatique que nous présentons doivent être regroupés, car c'est ainsi qu'on peut voir quelles seront les conditions moyennes touchant la température, les précipitations, les vagues de chaleur, les extrêmes et ainsi de suite.

Then the nuances of that are interpreted by the climatologist to explain what that probably means, based upon research and not just guessing, in terms of frequency of extreme events and all the kinds of things that will be a challenge in the future. It is absolutely one of the things that a lot of citizens do not understand or appreciate. It puts them in a position of being skeptical, perhaps: If you can't forecast the weather very well, how can you forecast the climate? They're two different entities from geographical and temporal points of view. It is a wonderful question, though.

Ensuite, le climatologue interprète les nuances pour expliquer ce que tout cela veut probablement dire; il se fonde sur des recherches, il ne se contente pas de deviner. Il s'intéresse à la fréquence des événements extrêmes et à tout ce qui constituera un problème, dans l'avenir. C'est là justement une chose que bien des citoyens ne comprennent pas ou ne saisissent pas. C'est ce qui les amène à se montrer sceptiques, peut-être. Si vous ne pouvez pas prévoir la température avec efficacité, comment pouvez-vous prévoir le climat? Ce sont deux choses différentes, sur le plan géographique et sur le plan du temps. C'est toutefois une magnifique question.

Senator Gagné: I'd like to come back to one of your slides. The PFRA, is that the Prairie Farm Rehabilitation Administration?

La sénatrice Gagné : J'aimerais revenir sur l'une de vos diapositives. L'ARAP, est-ce que c'est l'Administration du rétablissement agricole des Prairies?

Mr. Blair: Right.

M. Blair : C'est exact.

Senator Gagné: That was obviously eliminated five years ago and was not replaced by any other coordinating body, nothing.

La sénatrice Gagné : Bien sûr, cette entité a été éliminée il y a cinq ans et n'a pas été remplacée par un autre organisme de coordination; il n'y a rien.

Mr. Sauchyn: That's right.

M. Sauchyn : C'est exact.

Senator Gagné: What is being done right now to link science to the interests and concerns of farmers?

La sénatrice Gagné : Qu'est-ce qui se fait actuellement pour relier la science aux intérêts et préoccupations des agriculteurs?

Mr. Sauchyn: According to the farmers we interviewed, not much. As a result of the elimination of PFRA, there's more of an ad hoc approach to providing the farm community with information about science. The PFRA had people in the regions. They had offices in small towns and cities across the Prairies. Farmers were able to speak to their local PFRA office and get advice about the management of crops, soils and waters. PFRA is typically given as the best example, in the world perhaps, of an institutional adaptation to a climate event.

M. Sauchyn : Selon les agriculteurs que nous avons interrogés, il ne se fait pas grand-chose. Depuis la disparition de l'ARAP, on utilise davantage une approche ponctuelle lorsqu'il faut donner aux agriculteurs de l'information de nature scientifique. L'ARAP comptait du personnel dans les régions. Elle avait des bureaux dans les petites villes, un peu partout dans les Prairies. Les agriculteurs pouvaient s'adresser au bureau local de l'ARAP et obtenir des conseils sur la gestion des cultures, des terres et des eaux. L'ARAP est pris pour exemple à suivre, dans le monde entier, peut-être, de l'adaptation d'une institution à un phénomène climatique.

As the result of the drought and devastation of the 1930s, the government created PFRA to rehabilitate the prairie farm landscape. Like any good government agency, once that job was done they found a different mandate, which was to work with farmers to make farming sustainable on the Prairies. They were incredibly successful, perhaps too successful.

C'est à la suite de la sécheresse et des ravages des années 1930 que le gouvernement a créé l'ARAP pour rétablir le paysage agricole des Prairies. Comme tout bon organisme gouvernemental, une fois le but atteint, l'ARAP s'est trouvée un nouveau mandat, à savoir de collaborer avec les agriculteurs pour assurer la durabilité des activités agricoles dans les Prairies. Il a incroyablement bien réussi, peut-être même trop bien.

Senator Gagné: Thank you for bringing that recommendation here.

La sénatrice Gagné : Merci de nous faire cette recommandation.

Senator R. Black: My question has pretty much been answered. You've told us who's using the website now. I haven't seen it. I look forward to looking at it.

What has been the uptake? Is it just Manitoba now or is it just the Prairies?

Mr. Blair: Right now it's just the Prairie provinces. It's all of the three Prairie provinces from top to bottom, east to west.

Senator R. Black: What has been the uptake, the hits?

Mr. Blair: We use Google Analytics to follow who's using it. It's being used all across the world. It's used a lot by school children and teachers. Just as importantly, it's being used by people at the municipal level.

One of the features of the current prairie atlas is that you can click on any RM or county across any part of the Prairie provinces, and it'll give you the average projections for your hometown or for your home locale. That was one of the mandates we insisted that we have. When we talk about climate change, we talk about the global temperature raising. It is all very important. We also talk about the average temperature in Canada. If we want people, whoever they might be, to take it seriously and to act upon it, it needs to be relevant to them.

We try to bring the climate data home, as we say. In the current atlas, you can go to any county in Alberta or any RM across Saskatchewan and Manitoba. If you give us any shape file of an area you're interested in, a watershed boundary or a First Nations landscape, we can tell you what the 12 climate models tell is likely to happen in the next 30 years and the 30 years thereafter under the two scenarios.

We've been very fortunate that even though we haven't released a new atlas, we get calls from the Town of Selkirk. We get calls from Saskatchewan. We get calls from Alberta. We get calls from First Nations people for advice and support for their adaptation strategies. There's ongoing adaptation out there in Canada, but to a large extent we think it's limited by data and expertise at the local level.

One of our missions at the Prairie Climate Centre is to localize and even personalize the data so that the people who are living there can see what that means to them and their kids. Then they have data in their hands that can be used to think about the following: What does this mean about the infrastructure in my

Le sénateur R. Black : On a assez bien répondu à ma question. Vous nous avez dit qui utilisait à l'heure actuelle le site web. Je ne suis pas allé le consulter, mais j'ai bien hâte de pouvoir le faire.

D'où viennent les visiteurs? Du Manitoba seulement ou de toutes les Prairies?

M. Blair : Pour le moment, uniquement des Prairies. Les visiteurs viennent de ces trois provinces, du Nord et du Sud, de l'Est comme de l'Ouest.

Le sénateur R. Black : Combien y a-t-il de visiteurs ou d'accès?

M. Blair : Nous faisons un suivi à l'aide de Google Analytics. C'est un outil qui est utilisé partout dans le monde. Les écoliers et les enseignants sont nombreux à l'utiliser. Toutefois, et il est important de le souligner, des représentants municipaux l'utilisent eux aussi.

L'atlas des Prairies actuel vous permet entre autres, si vous cliquez sur n'importe quelle municipalité rurale ou n'importe quel comté d'une des provinces des Prairies, d'obtenir les prévisions moyennes pour votre ville ou votre région. C'est une caractéristique que nous avons tenu à avoir. Quand nous parlons de changements climatiques, nous parlons de l'augmentation de la température à l'échelle du globe. Tout est très important. Nous parlons aussi des températures moyennes au Canada. Si nous voulons que les gens, peu importe d'où ils viennent, prennent la chose au sérieux et réagissent, il faut que les données soient pertinentes pour eux.

Nous essayons de personnaliser, comme on dit, les données sur le climat. Dans l'atlas actuel, vous pouvez sélectionner n'importe quel comté de l'Alberta ou n'importe quelle municipalité rurale de la Saskatchewan et du Manitoba. Si vous nous soumettez un fichier de formes quelconque sur une région qui vous intéresse, la limite d'un bassin hydrographique ou un milieu autochtone, nous pouvons vous donner les 12 modèles climatiques qui devraient se réaliser au cours des 30 prochaines années et des 30 années suivantes, selon les deux scénarios.

Nous sommes très heureux de voir que, même si nous n'avons pas publié un nouvel atlas, nous recevons des appels de la ville de Selkirk, nous recevons des appels de la Saskatchewan, de l'Alberta, de Premières Nations, qui veulent des conseils et de l'aide pour leurs stratégies d'adaptation. Les mesures d'adaptation sont constantes, ici, au Canada, mais nous estimons que, dans une large mesure, elles sont limitées par les données et l'expertise accessibles à l'échelle locale.

L'une des missions du Centre du climat des Prairies consiste à régionaliser, voire à personnaliser les données de façon que les gens qui vivent à un endroit donné puissent savoir ce que cela signifie pour eux et pour leurs enfants. Lorsqu'ils ont les données en main, ils peuvent y réfléchir et se poser les questions

town? What does this mean about water levels or fisheries or wildlife in my community? We're confident that the new atlas will do even more so.

suivantes : qu'est-ce que cela veut dire pour l'infrastructure de ma municipalité? Qu'est-ce que cela veut dire pour les niveaux d'eau, la vie aquatique et la vie sauvage, dans ma collectivité? Nous sommes certains que le nouvel atlas sera encore plus efficace à cet égard.

Senator R. Black: When will I be able to check my hometown of Fergus, Ontario, in the new atlas?

Mr. Blair: At this point in the new atlas, it's organized by a 250,000-scale map sheet. It's 100 kilometres by 100 kilometres.

Senator R. Black: When is it coming?

Mr. Blair: This is the big question. It's a moving target. Today is March 21. We hope by this time next month.

Senator R. Black: I am looking forward to it. How can we get the Prairie Farm Rehabilitation Administration back into existence, Dr. Sauchyn?

Mr. Sauchyn: I am almost certain it is not to be reinstated because governments tend not to do that. It won't be replicated. Plus, that capacity has been lost. There were hundreds and hundreds of scientists, engineers and policy analysts working for PFRA over many decades. They lost their jobs, so they moved on. In some cases they left the country and were hired by the U.S.

I can't imagine it will be replicated, but there will have to be something that fills the void because governments have a mandate to facilitate adaptation to a changing climate. We're already seeing agencies that are stepping into the void, but not in the national and coordinated effort that existed with PFRA.

The Chair: Quickly going over the 41 bullet points you gave us, Dr. Blair, at number 40 you say that, very importantly, we must work hard locally, nationally and internationally to reduce our overall emissions to minimize the overall risk.

I am primarily looking at this from the point of view of the Government of Canada because that's whom we advise. I realize other levels of government are involved, but the Government of Canada basically has a toolkit with two big tools at its disposal. One is regulatory instruments, but as most land use falls under the provincial governments it is more of a provincial or municipal responsibility. The second one the Government of Canada has is economic instruments in which it can encourage or discourage certain behaviours.

Le sénateur R. Black : Quand pourrais-je aller voir ma ville natale de Fergus, en Ontario, dans le nouvel atlas?

M. Blair : Pour le moment, le nouvel atlas fournira des cartes à une échelle de 1 sur 250 000. Cela représente 100 kilomètres sur 100 kilomètres.

Le sénateur R. Black : Quand sera-t-il prêt?

M. Blair : C'est la question. C'est une cible mobile. Nous sommes aujourd'hui le 21 mars. Nous espérons maintenant qu'il sera prêt le mois prochain.

Le sénateur R. Black : J'ai vraiment hâte de le voir. Comment pourrions-nous remettre sur pied l'Administration du rétablissement agricole des Prairies, monsieur Sauchyn?

M. Sauchyn : Je suis presque certain qu'il ne sera jamais remis sur pied, puisque les gouvernements n'ont pas tendance à faire ça. Il ne sera pas non plus remplacé. Nous avons d'ailleurs perdu toute cette capacité. Des centaines et des centaines de scientifiques, d'ingénieurs et d'analystes des politiques ont travaillé pour l'ARAP pendant de nombreuses décennies. Ils ont perdu leur emploi, alors ils sont passés à autre chose. Dans bien des cas, ils ont quitté le pays et ont été embauchés par les États-Unis.

Je n'arrive pas à croire qu'il sera remplacé, mais il faudra que quelque chose comble le vide, étant donné que les gouvernements ont pour mandat de faciliter l'adaptation aux changements climatiques. Nous savons que certains organismes comblent ce vide, mais pas dans la mesure nationale et avec la coordination qu'offrait l'ARAP.

La présidente : Revenons brièvement sur les renseignements que vous nous avez présentés, organisés en plus de 41 points, monsieur Blair. Au 40^{e} point, vous avez dit, et c'est très important, que nous devons travailler avec acharnement, à l'échelle locale, nationale et internationale, pour réduire le volume total de nos émissions afin de réduire au minimum le risque général.

J'envisage les choses principalement du point de vue du gouvernement du Canada, parce que c'est à lui que nous fournissons des conseils. Je sais que d'autres ordres de gouvernement sont concernés, mais le gouvernement du Canada a essentiellement à sa disposition une trousse qui comprend deux outils importants. Le premier, ce sont les instruments de réglementation, mais puisque, la plupart du temps, ce sont les gouvernements provinciaux qui s'occupent de l'aménagement du territoire, il s'agit davantage d'une responsabilité provinciale ou

municipale. Le deuxième outil du gouvernement du Canada, ce sont les instruments économiques avec lesquels il peut encourager ou décourager certains comportements.

With that in mind, what would you say would be the two most important things that the Government of Canada could do in regard to climate change?

Sachant cela, quelles seraient à votre avis les deux mesures les plus importantes que le gouvernement du Canada pourrait prendre en ce qui concerne les changements climatiques?

Mr. Blair: Wow. I have been, for a long time, in total support of carbon tax. First, we're in the dilemma we're in because we haven't been paying for the thing that has caused all the damage. The polluters haven't paid. It's a bit uncomfortable to say, but a tax is important. I applaud the Trudeau government for bringing in its tax, and I applaud the Pallister government in my home province for bringing it in. It was an important step for us.

M. Blair : Ouf! Je soutiens fermement et depuis longtemps la taxe sur le carbone. Premièrement, si nous nous retrouvons face à ce dilemme, c'est que nous n'avons pas payé pour tout ce qui a causé ces dommages. Les pollueurs n'ont pas payé. C'est un peu gênant de le dire, mais une taxe, c'est important. Je félicite le gouvernement Trudeau d'avoir imposé cette taxe, et je félicite le gouvernement Pallister, dans ma province natale, de l'avoir imposée. Selon nous, c'est une étape importante.

Are the numbers where they need to be? As a climatologist, not even close. The carbon taxes don't even come close to where they need to be in terms of the associated costs of adaptation and impacts from extreme events and so forth, nationally and internationally. The impacts of carbon emissions will continue for a long time.

Est-ce que les montants sont ceux qu'ils devraient être? En tant que climatologue, j'affirme qu'on est loin du compte. Les taxes sur le carbone sont loin d'être ce qu'elles devraient être par rapport aux coûts connexes de l'adaptation et aux répercussions des phénomènes extrêmes, et ainsi de suite, à l'échelle nationale et à l'échelle internationale. Les répercussions des émissions de carbone se feront sentir encore longtemps.

It's really important, of course, that the money being collected from taxpayers be used for the most part in reducing emissions. The goal is to reduce emissions. Mitigation is important. The economic instrument that is carbon taxes need to be invested in reducing emissions. Some of that is certainly ongoing, but there needs to be more of that, that's for sure, in terms of research and the greening of the economy which in itself will reduce emissions.

Il est vraiment important, bien sûr, que l'argent recueilli auprès des contribuables serve surtout à réduire les émissions. L'objectif, c'est de réduire les émissions. L'atténuation est importante. L'instrument économique que représentent les taxes sur le carbone doit servir à investir dans la réduction des émissions. Cela se fait déjà en partie, c'est certain, mais il faut que cela se fasse davantage, c'est aussi certain; il faut mener des recherches et assurer l'écologisation de l'économie, ce qui en soi réduira les émissions.

Second, I would say leadership is important. I am happier than I was certainly several years ago about leadership in Canada. I applaud the federal government and most provincial governments for moving forward on this, but it needs to happen at the local level as well. The mayors of Canada and decision makers of all sorts need to step up and make sometimes the bold decision of investing in changes that will reduce emissions. You heard from the ag community this morning. I heard from many of them that they're willing and able to participate in changing their ways such that they sequester carbon and reduce their emissions.

Deuxièmement, je dirais que le leadership est important. Je suis certainement plus satisfait qu'il y a plusieurs années quant aux dirigeants du Canada. Je félicite le gouvernement fédéral et la plupart des gouvernements provinciaux, qui ont fait des progrès dans ce dossier, mais il faut que les échelons municipaux en fassent également. Les maires du Canada et les décideurs de tout acabit doivent prendre position et prendre la décision parfois difficile d'investir dans des changements qui amèneront une réduction des émissions. Vous avez entendu les représentants des agriculteurs, ce matin. Ils ont été nombreux à me dire qu'ils avaient la volonté et la capacité de participer et de changer leurs façons de faire afin de capter le carbone et de réduire leurs émissions.

It takes people to make decisions to move forward, so we need to see continued and courageous leadership, locally, regionally, nationally and internationally to get on with it because we're way behind.

Il faut que quelqu'un prenne la décision d'aller de l'avant; c'est pourquoi nous avons toujours besoin de dirigeants courageux, à l'échelle locale, régionale, nationale et internationale, qui soient prêts à le faire, parce que nous accusons un important retard.

We are unfortunately tracing pretty close to the RCP 8.5 high carbon scenario that I talked about. The kinds of changes that those would impose upon Canadians, let alone people around the world who are much more vulnerable than we are, are catastrophic and totally undesirable.

Let's make some decisions soon and fight for the right to make those decisions. I hope that helps. Thank you.

The Chair: Thank you, panellists, for being here today. It has been great to have you.

Senators, I am now pleased to welcome our next panel. Thank you for being here with us today. It's great to have you. We're very pleased with the presentations we've had to date on this fact-finding trip, so we look forward to more of the same high quality from you. I am just putting you on the spot.

To introduce the panel, we have Dr. Howard Wheater, Professor, Institute of Water Security, University of Saskatchewan; Dr. Maurice Moloney, Executive Director and CEO, Global Institute for Food Security, University of Saskatchewan; and Dr. Stephane McLachlan, Professor, Department of Environment and Geography, University of Manitoba.

We'll start in the order in which you were introduced, so you have the floor first, Dr. Wheater.

Howard Wheater, Professor, Institute for Water Security, University of Saskatchewan, as an individual: You might tell from my accent that I am a newcomer, relatively, to Canada. I came in 2010 as a Canada Excellence Research Chair.

I founded the Global Institute for Water Security in 2011. That's relevant because the aim was to bring together the multiple disciplines and interact when we think about water and agricultural problems across the University of Saskatchewan campus. Our big focus at that time was the Saskatchewan River Basin. The Saskatchewan River is the lifeblood of the Prairie provinces.

In 2013, I chaired a Council of Canadian Academies panel, which reported on agriculture and water. I think you've seen that document, so that might be relevant to your hearings.

Also in 2013, I put together a team funded by the federal government's climate change research program to look at the changes that were taking place in the interior of Western Canada. We moved our focus from the Saskatchewan River Basin to also

Nous nous dirigeons malheureusement assez vite vers le scénario à fortes émissions, le RCP 8.5 dont j'ai déjà parlé. Les changements comme ceux que cela imposera aux Canadiens, sans parler des gens du monde entier qui sont beaucoup plus vulnérables que nous le sommes, sont catastrophiques et absolument indésirables.

Il nous faut prendre quelques décisions rapidement et nous battre pour avoir le droit de prendre ces décisions. J'espère vous avoir aidés. Merci.

La présidente : Je remercie les témoins d'être venus ici aujourd'hui. C'était un plaisir de vous recevoir.

Mesdames et messieurs les sénateurs, j'ai maintenant le plaisir d'accueillir nos prochains témoins. Merci d'être venus à notre rencontre aujourd'hui. C'est un plaisir de vous accueillir. Nous sommes très satisfaits des témoignages que nous avons entendus jusqu'ici pendant notre voyage d'information, et nous nous attendons à des témoignages de la même grande qualité de votre part. Je veux juste vous rendre nerveux.

Je vais présenter les témoins. Nous accueillons M. Howard Wheater, professeur à l'Institut de sécurité de l'eau, Université de la Saskatchewan; M. Maurice Moloney, directeur général et chef de la direction du Global Institute for Food Security, Université de la Saskatchewan; et M. Stephane McLachlan, professeur au Département de l'environnement et de la géographie, Université du Manitoba.

Nous allons suivre l'ordre de présentation; vous avez donc le premier la parole, monsieur Wheater.

Howard Wheater, professeur, Institut de sécurité de l'eau, Université de la Saskatchewan, à titre personnel : Vous comprendrez probablement, à mon accent, que je suis arrivé assez récemment au Canada. Je suis arrivé en 2010 comme titulaire d'une chaire d'excellence en recherche du Canada.

J'ai fondé Global Institute for Water Security en 2011. C'est pertinent, puisque l'objectif était de réunir des intervenants de plusieurs disciplines pour qu'ils réfléchissent ensemble aux problèmes touchant l'eau et l'agriculture, à l'échelle de l'Université de la Saskatchewan. Notre principal objectif, à l'époque, était le bassin de la rivière Saskatchewan. La rivière Saskatchewan est vitale pour les Prairies.

En 2013, j'ai présidé un comité du Conseil des académies canadiennes, qui a déposé un rapport sur l'agriculture et l'eau. Je crois que vous avez vu ce document; il pourrait avoir de la pertinence pour vos séances.

En 2013 également, j'ai mis sur pied une équipe financée par le Programme de recherche sur le climat du gouvernement fédéral et chargée d'examiner les changements observés dans l'Ouest du Canada. Nous nous sommes ensuite intéressés au bassin de la rivière Saskatchewan, et nous avons inclus le fleuve

include the Mackenzie, and hence all the way up from the U.S. border in the south to the Arctic.

That project terminates this month, so I have some results for you which are hot off the press. Essentially, we've been looking at the changes taking place in the region, trying to understand them and improve our capability to project into the future. We have some of those projections available.

The Changing Cold Regions Network has brought together eight universities and four federal agencies. That might be of interest to you. Environment and Climate Change Canada has been a key partner, as have Agriculture, Agri-Food Canada, Parks Canada, and Natural Resources Canada. We've had about 40 or so principal investigators working on the issues of changes in the region.

I thought I'd talk to you a bit about some of the challenges around water and agriculture in the Saskatchewan River Basin, just to highlight some of the current issues which are likely to be exacerbated in the future as we move to a warmer climate.

The first point to note is that irrigation is a very big issue in the Saskatchewan River Basin. In South Saskatchewan, 82 per cent of the water that is consumed is consumed by irrigators. Water resources in southern Alberta are fully allocated, so there is no unallocated water resource. We're in an era of competition for water between different sectors.

On the second point I want to make there's a slide that illustrates things have been changing quite fast on the Prairies. You heard from Dave Sauchyn and colleagues about this. I presented a time series of stream flows from a prairie watershed that interestingly drains from Saskatchewan into Manitoba. What you can see is a huge change with time in the stream flow from that basin.

There are two parts to that story. One is that the climate has been changing. In recent years we've been seeing summer flooding in the Prairies where we never saw that before and then rainfall-driven flooding as opposed to the typical annual spring snow melt. Also, of course, agricultural drainage has played a very large role in that. Something like 80 per cent of the natural wetlands in the Prairies is probably drained now.

Drainage is a big issue. It's obviously advantageous for farmers to improve their cultivable area. It gives them better access to the land for machinery, but it takes out some natural storage from the landscape. Hence, it flows downstream but also passes on water quality issues around nutrients too.

Mackenzie, ce qui fait que nous avons étudié toute la région qui va de la frontière avec les États-Unis, au sud, jusqu'en Arctique.

Le projet prend fin ce mois-ci, et je peux donc vous communiquer des résultats encore inédits. Nous nous sommes intéressés essentiellement aux changements observés dans la région en essayant de les comprendre et d'améliorer notre capacité de faire des prévisions touchant l'avenir. Certaines de ces prévisions sont accessibles.

Le Changing Cold Regions Network réunit des représentants de huit universités et de quatre organismes fédéraux. Cela pourrait vous intéresser. Environnement et Changement climatique Canada est un partenaire clé, tout comme Agriculture et Agroalimentaire Canada, Parcs Canada et Ressources naturelles Canada. Le réseau compte une quarantaine de chercheurs principaux qui s'attachent aux problèmes des changements observés dans la région.

J'avais pensé vous parler un peu de certains des défis qui concernent l'eau et l'agriculture autour du bassin de la rivière Saskatchewan, dans le simple but de mettre en relief certains des problèmes actuels qui sont susceptibles de s'aggraver, dans l'avenir, lorsque le climat se réchauffera.

La première chose que j'aimerais souligner, c'est que l'irrigation est un enjeu très important pour le bassin de la rivière Saskatchewan. Dans le Sud de la Saskatchewan, 82 p. 100 des ressources en eau servent à l'irrigation. Dans le Sud de l'Alberta, toutes les ressources en eau sont attribuées; il n'y a aucune ressource en eau qui ne le soit pas. Nous vivons à une époque où les différents secteurs sont en concurrence pour l'eau.

La deuxième chose que je voulais souligner concerne la diapositive où l'on voit que les choses ont évolué assez rapidement, dans les Prairies. Vous avez entendu le témoignage de Dave Sauchyn et de ses collègues à ce sujet. J'ai présenté une série chronologique sur l'écoulement fluvial d'un bassin versant des Prairies, et, fait intéressant, on voit que l'eau s'écoule de la Saskatchewan vers le Manitoba. Vous y voyez au fil du temps un changement important de l'écoulement fluvial de ce bassin.

Il y a deux côtés à cette histoire. D'un côté, c'est que le climat a changé. Ces dernières années, nous avons vu dans les Prairies des inondations estivales inconnues jusque-là, puis des inondations dues à des précipitations plutôt que, comme c'était en général le cas, à la fonte des neiges chaque printemps. Bien sûr, le drainage agricole a aussi joué un très grand rôle dans tout cela. Environ 80 p. 100 des milieux humides naturels des Prairies ont probablement aujourd'hui été drainés.

Le drainage est un important enjeu. Il est évidemment bien utile aux agriculteurs qui veulent augmenter la superficie cultivable. Le drainage permet un meilleur accès aux terres à la machinerie, mais il réduit quelque peu la capacité naturelle de retenue. C'est pourquoi l'eau s'écoule en aval, ce qui entraîne en

The next slide turns to the nutrient issue. I think everybody in Canada east and west is aware of the challenges of the fact that we as a society are putting too many nutrients in our water systems. It's the biggest pervasive global water quality problem every developed country is facing. Lake Winnipeg had an algal bloom that was 15,000 square kilometres in extent. We know that Erie, having recovered from nutrient pollution, is now back into a phase where there are significant problems with algal blooms.

I've shown a little diagram of the South Saskatchewan River Basin. Just to illustrate, we are in Calgary on the Bow River. If we move north, there is the Red Deer. If we move south, there is the Oldman. Those are the three major tributaries of the South Saskatchewan. If we look at the next slide, we can see the buildup of phosphorous in the river as we move down through that system.

There's a little red line there which was a guideline that Alberta had for water quality for total phosphorous. Because they routinely have phosphorous concentrations in order of magnitude higher, they've withdrawn that guideline.

Phosphorous and nitrogen are both important issues linking water and agriculture. There are some major challenges in agriculture trying to improve its sufficiency and minimize its impact on aquatic systems.

It's worth noting that in the South Saskatchewan a lot of that phosphorous sits in the sediments in Lake Diefenbaker. Also, Regina lost part of its water supply a year or so ago because of an algal bloom in one of the tributary lakes, Buffalo Pound.

There were challenges around water quantity and agricultural drainage. The climate is changing, and you heard very eloquently from previous speakers about that. It's a dramatic change. We've lost one to two months of snow cover. Winter is getting shorter. We're seeing more rain, less snow, earlier snow melt and earlier flows in the river systems.

In the North, there are some very dramatic changes with permafrost thaw, which is not only giving rise to challenges for infrastructure but also landscape. Landscapes are collapsing. Forests are turning into wetlands. The connectivity of the landscape is changing. There was a very spectacular occurrence

même temps des problèmes touchant la qualité de l'eau et aussi les éléments nutritifs.

La diapositive suivante concerne le problème des éléments nutritifs. Je crois que les Canadiens d'un océan à l'autre sont au courant du problème venant du fait que notre société met trop d'éléments nutritifs dans ses systèmes hydrographiques. C'est le principal problème de qualité de l'eau, un problème planétaire et envahissant, et tous les pays industrialisés y font face. Une superficie de 15 000 kilomètres carrés du lac Winnipeg a été couverte d'algues. Nous savons que le lac Érié, qui vient de se rétablir d'un problème de pollution par les éléments nutritifs, entame de nouveau une phase qui suppose d'importants problèmes de prolifération d'algues.

J'ai montré un petit diagramme du bassin de la rivière Saskatchewan Sud. Voici à titre d'exemple, Calgary, où nous sommes, sur la rivière Bow. Si nous nous déplaçons vers le nord, nous arrivons à la rivière Red Deer. Vers le sud, nous arriverons à la rivière Oldman. Ce sont les trois principaux affluents de la Saskatchewan Sud. Sur la diapositive suivante, nous voyons l'accumulation progressive du phosphore dans la rivière à mesure que nous suivons son courant.

Il y a une petite ligne rouge qui servait à l'Alberta de repère au chapitre de la qualité de l'eau et de la teneur totale en phosphore. Étant donné que les concentrations de phosphore étaient régulièrement beaucoup plus élevées, la province a éliminé ce repère.

Le phosphore et l'azote sont deux éléments problématiques quand on parle de l'eau et de l'agriculture. Le monde agricole doit relever quelques importants défis s'il veut améliorer son efficience et réduire au minimum les répercussions sur les systèmes aquatiques.

Il convient de souligner qu'une bonne partie du phosphore transporté par la Saskatchewan Sud se retrouve dans les sédiments du lac Diefenbaker. J'ajoute que Regina a été privée d'une partie de ses réserves en eau, il y a un an environ, parce que l'un de ses affluents, le lac Buffalo Pound, a été couvert d'algues.

Il y a eu des problèmes au chapitre de la quantité d'eau et du drainage agricole. Le climat change, et les témoins précédents vous l'ont dit de manière très éloquente. Les changements sont dramatiques. Nous avons perdu un ou deux mois de couverture de neige. Les hivers raccourcissent. Nous recevons davantage de pluie, mais moins de neige, cette neige fond plus tôt, et l'eau arrive plus rapidement dans les systèmes fluviaux.

Dans le Nord, on observe des changements très marqués en raison du dégel du pergélisol, qui constitue un problème non seulement pour l'infrastructure, mais aussi pour le paysage. Les paysages s'effondrent. Les forêts se transforment en marécages. Les circuits du paysage changent. Un phénomène vraiment

in the Slims River in Yukon where a glacier retreat led to the river changing direction.

We heard about the extremes, the floods and droughts. Drought is also impacting wildfire occurrence. We've had major wildfires in the west in each of the last four years, with Fort McMurray being the obvious headline example. A warmer climate is giving concern for extremes and the hotter extremes have multiple consequences of dust, fire and a lack of water.

I don't want to talk too much about climate futures because I think you've heard a lot about it already; but I would point you to the next slide to say that this is a new level of detail in looking at the future of precipitation. Most climate models are pretty good at getting temperature. They all show consistent warming over Canada. They're not really very good at all at precipitation. One of the things we've been doing in conjunction with the US National Center for Research is running very high resolution models of future climate. This allows us to do a much better job of looking at the detail of the mountains and the detail of precipitation, including convective precipitation. We have some quite exciting new products which gives better insight into the structure of future precipitation over Western Canada. In a new project, we'll be rolling that out in the whole of Canada in the next year.

We've been developing models that allow us to predict impacts of climate change on the major river systems. These results are very hot off the press. They're about a week old. They're very undigested, but they show that we expect a warmer and a wetter future on average, which will lead to earlier stream flows. At the moment we think that, on average, precipitation will exceed the increased evaporation and we'll see some higher flows in our rivers.

These simulations for the Saskatchewan include changing climate. They don't include yet changing land use or changing water management. They will in the next month. If we look at future soil moisture, then we're looking at on average more moisture in the prairie soils.

The next slide takes us to the Mackenzie, a huge river basin of 1.8 million square kilometres. It is a very complex river basin flowing north into the Arctic. It is one of the major Arctic inflows. What we've shown there are the effects of climate change and then the effects of projected land use change.

spectaculaire a affecté la rivière Slims, au Yukon : le recul d'un glacier a fait que la rivière a changé de direction.

Nous avons entendu parler des phénomènes extrêmes, les inondations et les sécheresses. La sécheresse a aussi une incidence sur les incendies de forêt. Chaque année depuis quatre ans, des incendies majeurs se sont déclarés, et celui de Fort McMurray, qui a fait la manchette, est bien sûr le premier à venir à l'esprit. Un climat plus chaud est préoccupant en raison des phénomènes extrêmes, et des températures plus élevées ont de multiples conséquences, comme la poussière, les incendies et le manque d'eau.

Je ne veux pas m'étendre trop longtemps sur l'avenir du climat, parce que je crois que vous en avez déjà beaucoup entendu parler. J'attirerais cependant votre attention sur la diapositive suivante en disant que c'est une toute nouvelle façon d'examiner en détail les précipitations de l'avenir. La plupart des modèles climatiques arrivent assez bien à exposer la température. Ils montrent tous que le réchauffement du Canada est constant, mais ils n'arrivent pas très bien à exposer la situation au chapitre des précipitations. Avec le National Center for Research des États-Unis, nous avons réalisé entre autres projets une modélisation à très haute résolution du climat de l'avenir. Cela nous a permis de bien mieux observer en détail les montagnes et les précipitations, y compris les précipitations de convection. Nous avons quelques nouveaux produits assez enthousiasmants qui nous renseignent bien mieux sur la structure des précipitations qui tomberont à l'avenir sur l'Ouest du Canada. C'est un nouveau projet, et nous le mènerons pour l'ensemble du Canada l'année prochaine.

Nous avons mis au point des modèles qui nous permettent de prédire les répercussions des changements climatiques sur les principaux réseaux fluviaux. Ces résultats viennent tout juste de sortir. Ils ont été publiés il y a environ une semaine. Ils ne sont pas encore bien compris, mais ils montrent que nous nous attendons à ce que le climat soit plus chaud et plus humide, en moyenne, ce qui amènera un écoulement fluvial plus hâtif. Nous pensons pour le moment que les précipitations, en moyenne, excéderont l'évaporation accrue et que l'écoulement de certaines de nos rivières sera plus élevé.

Ces simulations pour la Saskatchewan comprennent des variations du climat. Elles ne comprennent pas encore de variations touchant l'utilisation des terres ou la gestion des eaux. Ce sera le cas le mois prochain. Si nous examinons les taux futurs d'humidité des sols, on s'attend à ce qu'ils augmentent, en moyenne, dans les Prairies.

La prochaine diapositive nous amène au bassin du Mackenzie, un énorme bassin fluvial de 1,8 million de kilomètres carrés. Il s'agit d'un bassin très complexe dont les eaux coulent vers le nord jusque dans l'Arctique. Il s'agit de l'un des affluents majeurs de l'océan Arctique. Ce qu'on nous montre ici, ce sont

les effets des changements climatiques, puis ceux du changement prévu au chapitre de l'utilisation des terres.

The blue line is the present climate. The orange line is a warmer climate. The purple line is a warmer climate with expected changes to land use. I've included a few slides to show our projections of what is likely to happen to land use.

La ligne bleue représente le climat actuel. La ligne orange, un climat plus chaud. La ligne mauve indique un climat plus chaud et tient compte des changements attendus au chapitre de l'utilisation des terres. J'ai inclus quelques diapositives pour vous montrer nos prévisions de ce qui est susceptible de se produire relativement à l'utilisation des terres.

These have been based on, first, an analysis of climate and crop suitability, vegetation suitability to changing climate, an understanding of the soils and of the rates at which ecosystem change might take place.

Ces prévisions sont fondées, tout d'abord, sur une analyse du climat et de la capacité d'adaptation des cultures et des végétaux au climat changeant, ainsi que sur une compréhension des sols et du rythme auquel le changement pourrait avoir lieu dans l'écosystème.

Essentially, we're looking at cropland moving north replacing deciduous mixed wood forests. We're looking at impacts of fire, which give rise to some grassland displacing evergreen forest. We're again seeing some evergreen forest replaced by cropland after fire. We're seeing some shrub land displaced by mixed wood forest after fire. Then, in the North, the shrub tundra is likely to expand.

Essentiellement, nous voyons les terres cultivables se déplacer vers le nord et remplacer les forêts mixtes décidues. Nous voyons les conséquences des incendies, qui entraînent le remplacement d'une partie de la forêt sempervirente par des prairies. Encore une fois, nous voyons des forêts sempervirentes être remplacées par des terres cultivables après l'incendie. Nous voyons des terres arbustives être supplantées par la forêt mixte après les incendies. Ensuite, dans le Nord, la toundra arbustive est susceptible de s'étendre.

Those are just a few highlights of some of the work we've been doing that might be of interest. I just wanted to close on the slide about global water futures. We moved from a focus on the Saskatchewan River Basin to the Changing Cold Regions Network, which brought in eight universities and four federal agencies and looked at Western Canada. The next step is to look at the whole of Canada. We have a very large program running called Global Water Futures. It involves 380 researchers across Canada from 18 universities and eight federal agencies. Several of those projects will hopefully deliver scientific results of value to your interests.

Ce ne sont là que quelques points saillants de certains de nos travaux, qui pourraient être intéressants. Je voulais simplement conclure en vous présentant la diapositive au sujet de l'avenir des eaux à l'échelle mondiale. Nous sommes passés de travaux axés sur le bassin de la rivière Saskatchewan à une collaboration avec le Changing Cold Regions Network, qui a fait intervenir huit universités et quatre organismes fédéraux et a étudié l'Ouest du Canada. La prochaine étape consistera à étudier l'ensemble du pays. Nous offrons actuellement un programme très important appelé Global Water Futures. Il comprend 380 chercheurs de partout au Canada provenant de 18 universités et de 8 organismes fédéraux. On espère que plusieurs de ces projets donneront des résultats scientifiques qui vous intéresseront.

There's a pan-Canadian agricultural program. There's detailed work on the future of the boreal forests, the future of the prairie landscapes, the future of the mountains and the future of Canada's major river basins. Thank you very much.

Il existe un programme agricole pancanadien. Des travaux détaillés ont été réalisés concernant l'avenir des forêts boréales, du paysage des Prairies, des montagnes et des grands bassins fluviaux du Canada. Merci beaucoup.

Maurice Moloney, Executive Director and CEO, Global Institute for Food Security, University of Saskatchewan, as an individual: Thank you very much, honourable senators, for the opportunity to present some evidence to the committee today.

Maurice Moloney, directeur général et chef de la direction, Global Institute for Food Security, Université de la Saskatchewan, à titre personnel : Merci beaucoup, mesdames et messieurs les sénateurs, de me donner la possibilité de présenter des données probantes au comité aujourd'hui.

[*Translation*]

I can speak French and answer any questions in French afterwards. I prefer, though, to cover the key points of my presentation in English so that I can move through it more quickly.

[*Français*]

Je peux m'exprimer en français et répondre aux questions en français plus tard. Pour les points clés, je préfère m'exprimer en anglais pour être plus rapide dans ma présentation.

[*English*]

I want to approach this discussion from a slightly different viewpoint. I am a plant biologist and an agricultural researcher. One of the things that I've worked on, basically for the last 40 years, is the idea that a plant and a tree are very sophisticated machines that are able to convert atmospheric carbon dioxide into biomass. If you follow the discussion that I want to present today, you'll see that this becomes extremely important to take into account in terms of our net emissions into the atmosphere of carbon dioxide.

I do get worried about vocabulary because we talk about carbon dioxide as a pollutant these days. It isn't a pollutant in the same sense as sulphur dioxide would be or carbon monoxide out of a tailpipe of a car would be. It is an absolutely necessary part of our life. Without carbon dioxide in the atmosphere, we'd have much bigger problems than we're facing right now because there would be no life on the planet.

I might spend a couple of minutes rehabilitating carbon dioxide, not for the purposes of limiting the worry we have on climate change, but to get us to focus on what we're really trying to achieve, which is we need to reduce the net emissions we are responsible for and can affect by interventions.

In the world of climate science it's pretty clear that although climatologists look at a very holistic picture, by the time it gets down to policy, we tend to focus on about 8.4 gigatonnes of carbon that are released into the atmosphere by the use of fossil fuels. That's a very important target to reduce. If we think about the fluxes associated with land to air and sea to air, the fluxes of carbon dioxide are much, much larger than that. I mean they're 100-150 gigatonnes of carbon, both from the oceans and from the land. Perturbations in those can also have a massive effect on our net emissions.

Really what I am trying to do is to bring you along the journey that I've had to go through, which is to say we need to think about agriculture not as a problem to be resolved but rather as a part of the solution to the problems we currently face: with atmospheric carbon dioxide causing climate change.

It has been mentioned that over the last 150 years since the Industrial Revolution we have seen increases in CO_2 in the atmosphere. As we've seen that, we've also begun to see the net warming effect of climate change. What's less frequently talked about is the fact that in exactly the same period we've also seen a carbon fertilization effect. Our trees, our forests and in fact our

[*Traduction*]

Je veux aborder cette discussion d'un point de vue légèrement différent. Je suis phytobiologiste et chercheur agricole. L'un des aspects sur lesquels je travaille, essentiellement, depuis 40 ans, c'est l'idée selon laquelle un végétal et un arbre sont des machines très complexes qui peuvent convertir le dioxyde de carbone atmosphérique en biomasse. Si vous écoutez mon exposé aujourd'hui, vous verrez qu'il devient extrêmement important que l'on tienne compte de nos émissions nettes de dioxyde de carbone dans l'atmosphère.

Je m'inquiète au sujet du vocabulaire parce qu'il est question de dioxyde de carbone en tant que polluant, ces temps-ci. Il ne s'agit pas d'un polluant dans le même sens que le dioxyde de soufre ou le monoxyde de carbone sortant du tuyau d'échappement d'une voiture. Il s'agit d'une partie absolument nécessaire de notre vie. Sans dioxyde de carbone dans l'atmosphère, nous aurions des problèmes bien plus graves que ceux auxquels nous faisons face actuellement, car il n'y aurait aucune vie sur la planète.

Je pourrais passer deux ou trois minutes à rétablir le statut du dioxyde de carbone, non pas dans le but de limiter l'inquiétude que nous causent les changements climatiques, mais pour nous amener à nous concentrer sur ce que nous tentons réellement d'obtenir, soit la réduction des émissions nettes dont nous sommes responsables et sur lesquelles nous pouvons influer grâce à des interventions.

Dans le monde de la science du climat, il est très clair que, même si les climatologues voient la situation de façon très holistique, lorsque nous en arrivons aux politiques, nous avons tendance à nous concentrer sur les quelque 8,4 gigatonnes de carbone qui sont libérées dans l'atmosphère par l'utilisation de combustibles fossiles. Il s'agit d'une très importante cible à réduire. Si nous songeons aux flux associés au passage de la terre à l'air et de la mer à l'air, les flux de dioxyde de carbone sont beaucoup plus importants que cela. Il s'agit de 100 à 150 gigatonnes de carbone provenant des océans et de la terre. Des perturbations à ce chapitre peuvent également avoir un effet énorme sur nos émissions nettes.

En réalité, ce que je tente de faire, c'est de vous faire comprendre le cheminement que j'ai dû suivre, c'est-à-dire que nous devons considérer l'agriculture non pas comme un problème à régler, mais plutôt comme une partie de la solution aux problèmes auxquels nous faisons actuellement face relativement au dioxyde de carbone atmosphérique causant les changements climatiques.

Il a été mentionné que, au cours des 150 dernières années — depuis la révolution industrielle —, nous avons vu les taux de CO_2 augmenter dans l'atmosphère. Alors que nous observions ce phénomène, nous avons également commencé à voir le réchauffement net causé par les changements climatiques. Ce dont on parle moins souvent, c'est du fait qu'exactement durant

crop plants have actually all benefitted from the fact that the carbon dioxide levels have increased. There has actually been a net benefit to food production, fibre production and lumber production as a result of these changes.

There is such a thing as too much of a good thing. I fully understand that there could be a tipping point, but really where I am going with this is that we need to focus on what agriculture and forestry do and can do for the world's overall level of CO_2 in the atmosphere.

I won't go into the two papers that are actually in my slide. If anybody did want to read them, you'll realize there has actually been, even over the last 50 years, a net increase in greening in the development of carbon sequestered biomass of as much as 14 per cent between forests and agricultural production. That is actually a very significant change, in some part because of interventions and in other parts simply because in the case of our boreal forest we have a natural resource which is continuing to sequester carbon.

The factors that can actually affect carbon balancing will include things like reforestation and intervention like no-till agriculture on the Prairies, and I'll come back to that in a minute, the ability to produce crops that are more nutrient efficient or water efficient, and the ability to increase photosynthetic rates. A lot of new research over the last five or six years suggests that we can increase photosynthetic rates in the field in croplands.

I would also argue that Canada is a very special country because we have a relatively small population for our land mass. Our land mass spends an awful lot of time fixing carbon dioxide from the atmosphere. If you take some real numbers, the boreal forest, for example, currently sequesters over 200 gigatonnes of carbon. That's an awful lot more than we emit in a year. Therefore, just by having a boreal forest that goes right across the country we are absorbing a vast amount of CO_2. Arguably we are helping many of the other countries which have much higher net emissions than we do by the absorption of that carbon dioxide.

In agriculture, there have been very clear examples of interventions which have enabled us to reduce its carbon footprint, and I use no-till as an example. No-till agriculture was made possible by a biotechnological intervention, the development of herbicide-resistant crops, particularly herbicide

la même période, nous avons également observé que le carbone avait un effet fertilisant. Nos arbres, nos forêts et, de fait, nos cultures végétales ont tous profité de l'augmentation des taux de dioxyde de carbone. Il y a en fait eu un avantage net pour la production alimentaire, la production de fibre et la production de bois d'œuvre en conséquence de ces changements.

Il est vrai que trop, c'est comme pas assez. Je comprends totalement qu'il puisse y avoir un point de bascule, mais, en réalité, là où je veux en venir, c'est que nous devons nous concentrer sur ce que font et peuvent faire les secteurs de l'agriculture et de la foresterie pour réduire les taux généraux de CO_2 dans l'atmosphère à l'échelle mondiale.

Je ne parlerai pas du contenu des deux documents qui sont présentés dans ma diapositive. Si vous les lisez, vous allez vous rendre compte qu'il y a en fait eu, au cours des 50 dernières années, une augmentation nette de pas moins de 14 p. 100 de l'écologisation des pratiques d'exploitation forestière et de production agricole au chapitre de la création de la biomasse de carbone séquestré. Il s'agit en fait d'un changement très important, dans certaines régions en raison d'interventions et, dans d'autres, simplement parce que, dans le cas de notre forêt boréale, nous disposons d'une ressource naturelle qui continue de séquestrer le carbone.

Parmi les facteurs qui peuvent avoir une incidence sur l'équilibre carbonique, mentionnons des éléments comme la reforestation et les interventions comme l'agriculture sans labour dans les Prairies — et j'y reviendrai dans une minute —, la capacité de produire des cultures qui sont plus efficientes du point de vue des nutriments ou de l'eau et la capacité d'augmenter le rendement photosynthétique. De nombreuses recherches réalisées au cours des cinq ou six dernières années portent à croire qu'une telle augmentation est possible dans les champs des terres cultivables.

Je ferais également valoir que le Canada est un pays très spécial parce que sa population est relativement petite par rapport à sa masse terrestre, laquelle fait un travail vraiment très important pour corriger le taux de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Si on prend des chiffres réels, la forêt boréale, par exemple, séquestre actuellement plus de 200 gigatonnes de carbone. C'est vraiment beaucoup plus que ce que nous émettons en une année. Par conséquent, le simple fait d'avoir une forêt boréale qui s'étend d'un bout à l'autre du pays nous permet d'absorber une grande quantité de CO_2. On peut soutenir que nous aidons de nombreux autres pays dont les émissions nettes sont bien plus élevées que les nôtres grâce à l'absorption de ce dioxyde de carbone.

En agriculture, il y a eu des exemples très clairs d'interventions qui nous ont permis de réduire l'empreinte carbone des activités, et j'utilise la culture sans labour en guise d'exemple. Ce type d'agriculture a été rendu possible grâce à une intervention biotechnologique, à l'élaboration de cultures

resistant canola. That's practised right across the canola growing regions in Canada and has resulted in the sequestration of about 22 megatonnes of carbon annually. That is a massive contribution. What does it mean in urban terms? It probably means 1 to 2 million cars off the road. That will be the equivalent in emission terms. An intervention that a farmer can implement can have a very significant effect on our net emissions.

I joke with many of our farmers on the Prairies about if there's a carbon tax and they're sequestering 22 million tonnes of carbon, when is the cheque coming in the mail? Let's think about it in terms of a business. If factory owners pay a certain price for carbon because they burn fossil fuels, for any mitigation steps they take, for example, trapping carbon dioxide in flues and liquefying it, they get a carbon credit back.

In fact, with our agriculture and forestry it's more looked upon as an ecosystem service. It's just there, and we take it for granted. It's a bit like bees pollinate. We don't pay the bees to pollinate. They're just there. The farmers are just there and the foresters are just there absorbing vast amounts of CO_2.

If we take a bit more of a holistic viewpoint, then we can do what we really want to do, which is to encourage good behaviour. A carbon tax in an urban setting will certainly encourage good behaviour. Buy a car that either is a hybrid or maybe an electric car or buy a smaller car, whatever it is, but reduce the use of fossil fuels in that way. That's fine and is something absolutely to be encouraged in our urban environment.

In our rural environments, what we're looking for are other interventions that farmers or foresters could implement that also make significant contributions like that. My point is with the landmass and the vast agriculture and forestry that we have compared to many other countries, the leverage of that is much, much higher in this country than in most other trading nations with which we interact on a regular basis.

I have just a couple of words, then, about new technologies, some that are very close and some that are a bit further out. It has been demonstrated through breeding programs that it is possible to grow plants with much higher biomass roots, so high proliferation of roots and deep rooting crops. It's very good for water utilization and nutrient utilization, but mostly because we

résistantes aux herbicides, en particulier du canola résistant aux herbicides. Cette agriculture est pratiquée dans toutes les régions où on cultive le canola au Canada et a entraîné la séquestration d'environ 22 mégatonnes de carbone par année. Il s'agit d'une contribution massive. Qu'est-ce que cela signifie, sur le plan urbain? Cela équivaut probablement au retrait de un à deux millions de voitures de la route, du point de vue des émissions. C'est une intervention qu'un agriculteur peut mettre en œuvre et qui peut avoir un effet très important sur nos émissions nettes.

Je fais des blagues avec un grand nombre de nos agriculteurs, dans les Prairies, à propos du fait que, si une taxe sur le carbone est instaurée et qu'ils séquestrent 22 millions de tonnes de carbone, ils doivent se demander quand le chèque arrivera par la poste. Prenons l'exemple d'une entreprise. Si les propriétaires d'une usine paient un certain prix pour le carbone parce qu'ils brûlent des combustibles fossiles, pour toute mesure d'atténuation qu'ils prennent — par exemple, piéger le dioxyde de carbone dans des conduits de cheminée et le liquéfier —, ils reçoivent un crédit carbone.

De fait, dans le cas de nos secteurs agricole et forestier, on considère qu'il s'agit davantage d'un service lié à l'écosystème. C'est ainsi, et nous le tenons pour acquis. C'est un peu comme la pollinisation des abeilles. Nous ne payons pas les abeilles pour polliniser. Elles sont tout simplement là. Les agriculteurs sont tout simplement là, ainsi que les forestiers, à absorber de grandes quantités de CO_2.

Si nous adoptons un point de vue un peu plus holistique, nous pourrons faire ce que nous voulons vraiment faire, c'est-à-dire encourager un bon comportement. Une taxe sur le carbone dans un milieu urbain encouragera certainement un bon comportement. Achetez une voiture hybride ou peut-être électrique, ou bien achetez-en une petite, peu importe, mais réduisez l'utilisation des combustibles fossiles de cette manière. C'est très bien, et c'est quelque chose qu'il faut absolument encourager dans nos environnements urbains.

Dans nos environnements ruraux, ce que nous recherchons, ce sont d'autres interventions que les agriculteurs ou les forestiers pourraient mettre en œuvre, lesquelles apporteraient également une contribution importante comme celle-là. Là où je veux en venir, c'est que, compte tenu de la masse terrestre et des vastes régions agricoles et forestières dont nous disposons comparativement à de nombreux autres pays, l'effet de levier est vraiment beaucoup plus important au pays que dans la plupart des autres pays commerçants avec lesquels nous interagissons régulièrement.

J'ai seulement quelques mots à dire, ensuite, au sujet des nouvelles technologies, dont certaines sont très proches, et d'autres, un peu plus lointaines. Il a été démontré dans le cadre des programmes de sélection végétale qu'il est possible de faire pousser des végétaux ayant beaucoup plus de racines dans la biomasse, donc des cultures à forte prolifération des racines et à

don't harvest the roots it now becomes sequestered carbon in the soil.

enracinement profond. C'est très bon du point de vue de l'utilisation des eaux et des nutriments, mais c'est surtout un avantage parce que nous ne récoltons pas les racines et qu'elles deviennent maintenant du carbone séquestré dans le sol.

In the U.K., a forage grass was bred by one of the grassland research institutes. If that were grown on about 160 million hectares in the world, which is just about feasible, it would account for all of the fossil fuel emissions, 8.4 gigatonnes of carbon. Just having something that's high biomass in the soil and isn't being removed from the soil on harvest can also have a great effect.

Au Royaume-Uni, une graminée fourragère a été sélectionnée par l'un des instituts de recherche sur les prairies. Si cette graminée était cultivée sur environ 160 millions d'hectares dans le monde, ce qui est pratiquement faisable, elle compenserait l'ensemble des émissions produites par les combustibles fossiles, soit 8,4 gigatonnes de carbone. Le simple fait que quelque chose possède une importante biomasse qui n'est pas retirée du sol au moment de la récolte peut également avoir un effet important.

Perhaps a bit further out is research that has been now proven in the field. There are two or three different biotechnological interventions that increase photosynthesis efficiently by as much as 20 per cent. If we do that on a large scale in crop plants and in grasses or trees, we would not be worried about net emissions at all because this would far outweigh any of the emissions we currently have with the burning of fossil fuels.

Ce qui sera peut-être appliqué dans un avenir un peu plus lointain, c'est la recherche qui a maintenant été éprouvée dans les champs. Deux ou trois interventions biotechnologiques différentes permettent d'accroître la photosynthèse de façon efficiente dans une proportion aussi élevée que 20 p. 100. Si nous modifions ainsi à grande échelle des végétaux cultivés et des herbes ou des arbres, nous ne serions pas du tout inquiets au sujet des émissions nettes parce que ces interventions compenseraient largement toutes les émissions que nous produisons actuellement en brûlant des combustibles fossiles.

What I am really saying here is that absolutely we will continue to do all the mitigation steps we can to reduce direct emissions through the burning of fossil fuels; but if we're thinking about a global solution, the global solution will come from photosynthesis.

En réalité, ce que je suis en train de dire, c'est qu'il est certain que nous allons continuer à prendre toutes les mesures d'atténuation possibles pour réduire les émissions directes produites par l'utilisation de combustibles fossiles; toutefois, si nous réfléchissons à une solution mondiale, elle viendra de la photosynthèse.

The good news is that Canada has a lot of great research in this area. Canada can be a leader in this regard. Because of the landmass available to do the experimentation, Canada can demonstrate that this can be done right across the world. There is a global point to my evidence here, as well as a local point.

La bonne nouvelle, c'est que le Canada dispose de beaucoup d'excellentes recherches dans ce domaine. Le pays peut être un chef de file à cet égard. Grâce à la masse terrestre dont il dispose pour procéder à l'expérience, le Canada peut montrer qu'il est possible de le faire partout dans le monde. Les données que je présente ont une portée mondiale, ainsi que locale.

In conclusion, we have to look at carbon dioxide sensibly. It isn't entirely a pollutant. It's just that we have too much of a good thing in the atmosphere right now. Let's look at the ways in which we can use the strengths of Canada. The strengths of Canada would be the natural resources of the land, the forest and the agriculture, combined with the ingenuity of Canadians, not only to solve our own problem of net emissions but actually to help the world fix their problems where they have much higher net emissions on a landmass basis and on a per capita basis. Thank you.

En conclusion, nous devons jeter un regard censé sur le dioxyde de carbone. Il ne s'agit pas entièrement d'un polluant. C'est seulement qu'il y en a un peu trop dans l'atmosphère actuellement. Étudions les façons dont nous pouvons utiliser les forces du Canada. Ces forces, ce sont les ressources naturelles de la terre, de la forêt et de l'agriculture, associées à l'ingéniosité dont font preuve les Canadiens, non seulement pour régler leur propre problème d'émissions nettes, mais en fait pour aider le monde à corriger ses problèmes, là où les émissions nettes sont bien plus importantes par rapport à la masse terrestre et à la population. Merci.

Stephane McLachlan, Professor, Department of Environment and Geography, University of Manitoba, as an individual: My presentation will perhaps be a bit different from the ones you've heard thus far because I will be basing it on 20 years of close collaborative research with Indigenous communities and rural communities in the Prairies and the Near

Stephane McLachlan, professeur, Département de l'environnement et de la géographie, Université du Manitoba, à titre personnel : Mon exposé sera peut-être un peu différent de ceux que vous avez entendus jusqu'ici, car je vais me fonder sur 20 années de recherches menées en étroite collaboration avec des collectivités autochtones et des

North. I will focus on four dimensions of agro and Indigenous food systems which I think can be argued will facilitate adaptation and resilience in the face of climate change or other kinds of uncertainty that might press us in the North.

collectivités rurales des Prairies et du Nord proche. Je me concentrerai sur quatre dimensions des agroécosystèmes et des systèmes alimentaires autochtones dont, selon moi, on pourrait soutenir qu'elles faciliteront l'adaptation et la résilience face aux changements climatiques ou à d'autres genres d'incertitudes qui pourraient nous presser de prendre des mesures dans le Nord.

These are in order: First, the diversification of research around agriculture and agri-food systems in Canadian universities; second, increasing the voice of farmers and Indigenous communities in shaping that research; third, finding ways of supporting new farmers and cultural revitalization in Indigenous communities , which some people call cultural resurgence; and, fourth, finding ways of increasing stakeholder support for farmers for diverse and socially just agroecosystems and Indigenous food systems. I am marrying the science and the social science here when I am talking.

Les voici, dans l'ordre : premièrement, la diversification de la recherche relative à l'agriculture et aux systèmes agroalimentaires dans les universités canadiennes; deuxièmement, l'accroissement de la contribution des agriculteurs et des collectivités autochtones au façonnement de cette recherche; troisièmement, le fait de trouver des moyens d'appuyer les nouveaux agriculteurs et la revitalisation culturelle au sein des collectivités autochtones, ce que certaines personnes appellent la résurgence culturelle; et, quatrièmement, le fait de trouver des moyens d'augmenter le soutien offert aux agriculteurs par des parties intéressées aux fins de l'établissement d'agroécosystèmes et de systèmes alimentaires autochtones diversifiés et justes sur le plan social. Je combine les données scientifiques et les aspects sociaux dans mes propos.

I thought it would be most honest to admit that despite working in very close collaboration with these communities, farmers and Indigenous communities alike rarely talk about climate change. I am certainly not a denier. There are reasons for that which I think we can talk about if you're interested. Mostly I am working in areas of Canada which in a sense are being degraded by industry. It might be the oil sands in Northern Alberta, hydro-impacted communities in Western Canada, et cetera. There are other reasons, as well. Having said that, I fully recognize climate change will likely impact those same communities in the future. If it's not climate change, it's other kinds of uncertainty.

Je me suis dit que ce serait faire preuve d'une plus grande honnêteté que d'admettre que, même si j'ai travaillé en très étroite collaboration avec ces communautés, les agriculteurs et les collectivités autochtones parlent rarement des changements climatiques. Je ne nie certainement pas leur existence. Il y a des raisons à cela, dont je pense que nous pouvons discuter, si vous le souhaitez. C'est surtout que je travaille dans des régions du Canada qui, dans un sens, se font dégrader par l'industrie. Ce pourrait être les sables bitumineux, dans le Nord de l'Alberta, des collectivités touchées par des projets hydroélectriques dans l'Ouest du Canada, et cetera. Il y a aussi d'autres raisons. Cela dit, je reconnais pleinement que les changements climatiques auront probablement une incidence sur ces collectivités dans l'avenir. Si ce ne sont pas les changements climatiques, ce sera d'autres genres d'incertitudes.

Today I'll be focusing on ways of facilitating adaptation, mitigation, the kinds of things Dr. Moloney has been talking about, food security and resilience. By resilience, I mean ecological and social resilience.

Aujourd'hui, je vais me concentrer sur les moyens de faciliter l'adaptation, l'atténuation — le genre de choses dont M. Moloney parlait —, la sécurité alimentaire et la résilience. Par « résilience », j'entends la résilience écologique et sociale.

I want to briefly talk about what I see is the status quo in agricultural research. Most of the responses I am seeing are technocentric, so they focus on technology. Their input is energy intensive and they're export oriented. Ultimately, they're trying to find ways that they can maintain or even increase food production while minimizing waste and inefficiencies.

Je veux aborder brièvement ce que je considère être le statu quo dans la recherche agricole. La plupart des interventions que j'observe sont axées sur la technologie. Elles sont à forte intensité énergétique et orientées vers l'exportation. En fin de compte, on tente de trouver des moyens de maintenir ou d'accroître la production alimentaire, tout en réduisant au minimum le gaspillage et les inefficiences.

Some of the things we've already heard about this afternoon are herbicide-tolerant crops. There's also precision farming, conservation or zero till, climate smart crops in agriculture, climate modelling and potentially nanotechnology. Again, I don't mean to disparage those. They can play an important role

Les cultures tolérantes aux herbicides font partie des éléments dont nous avons déjà entendu parler cet après-midi. Il y a aussi l'agriculture de précision, la conservation ou culture sans labour, les cultures adaptées au climat en agriculture, la modélisation climatique et peut-être la nanotechnologie. Encore une fois, je ne

when designed in appropriate ways. Basically, this is a one-way transmission of knowledge from universities, from governments and from industry to farmers as end users. That raises red flags for me. For the most part, Indigenous people and Indigenous food systems receive very little if any attention.

veux pas dénigrer ces pratiques. Elles peuvent jouer un rôle important lorsqu'elles sont conçues de manières appropriées. Essentiellement, il s'agit d'une transmission à sens unique de connaissances des universités, des gouvernements et de l'industrie vers les agriculteurs en tant qu'utilisateurs finaux. C'est ce qui m'envoie des signaux d'alarme. Dans la plupart des cas, les Autochtones et leurs systèmes alimentaires reçoivent très peu d'attention, voire aucune.

When Dr. Olivier De Schutter, a special reporter on rights to food, came to the UN back in 2012, he asked me to look at this other idea of agroecology and what degree it was reflected in research programs in Canada. It was a big order. I focused on the three prairie universities that have ag programs. I don't think you'll be surprised by what I found when I looked at 118 research programs. Admittedly, in fairly course ways, about half were molecular in approach. In microbiological, GE and physiological production focus was about 20 per cent. Environment was substantially less important at 14 per cent. Conventional breeding in this case was about 8 per cent. In a sense these are the idea generating machines that are resulting in the kinds of adaptations I am sure you've been hearing about. Interestingly, all five of the richly endowed Canada research chairs in agricultural programs were all molecular in approach.

Quand M. Olivier De Schutter, rapporteur spécial sur le droit à l'alimentation, est arrivé à l'ONU en 2012, il m'a demandé d'étudier cette autre idée de l'agroécologie et la mesure dans laquelle elle se reflétait dans les programmes de recherche du Canada. C'était une grosse commande. Je me suis concentré sur les trois universités des Prairies qui offrent des programmes d'agriculture. Je ne pense pas que vous serez surpris de ce que j'ai découvert quand je me suis penché sur les 118 programmes de recherche. Il faut reconnaître que, grosso modo, environ la moitié adoptait une approche moléculaire. Environ 20 p. 100 se concentraient sur la microbiologie, la manipulation génétique et la production physiologique. Seuls 14 p. 100 des programmes étaient axés sur l'environnement. La sélection végétale conventionnelle, dans ce cas, comptait pour environ 8 p. 100. Dans un sens, ce sont les machines génératrices d'idées qui entraînent les genres de possibilités d'adaptation dont je suis certain que vous avez entendu parler. Fait intéressant, les cinq chaires de recherche les mieux financées des programmes d'agriculture adoptaient toutes une approche moléculaire.

This helps shape the conventional go big or go home responses. What we've seen along with that is a decline in farm numbers; an increase in farm size that I am sure you know about; and an average age of farmer of about 55 years of age, which is about what I am at, and admittedly increasing all the time. Farmland is at unprecedented prices in terms of cost. In Manitoba, it's about $2,500 an acre. This livelihood is effectively inaccessible for lots of people who want to start farming.

Cette situation contribue à façonner les réactions habituelles : il faut voir grand ou aller voir ailleurs. Ce que nous observons en parallèle, c'est une diminution du nombre d'exploitations agricoles; une augmentation de la taille des exploitations agricoles, dont je suis certain que vous êtes au courant; et un âge moyen des agriculteurs d'environ 55 ans — c'est-à-dire à peu près mon âge — et qui, certes, augmente tout le temps. Le prix des terres agricoles est sans précédent. Au Manitoba, c'est environ 2 500 $ l'acre. Ce gagne-pain est effectivement inaccessible pour beaucoup de personnes qui veulent commencer à cultiver la terre.

I am interested in finding ways of growing alternatives to that one particular model which, again, can be effective. Whether we're looking at organic farming or this resurgent or surging interest in local and regional food systems, I think these can play an important role.

Je souhaite trouver des solutions de rechange à ce modèle particulier qui, encore une fois, peuvent être efficaces. Qu'il s'agisse de l'agriculture biologique ou de cet intérêt résurgent ou nouveau pour les systèmes alimentaires locaux et régionaux, je pense que ces modèles peuvent jouer un rôle important.

I worked with a PhD student who did a national survey looking at new farmers in collaboration with the National New Farmer Coalition. She found something that was quite dramatically different from the census stats around agriculture. She surveyed over 1,300 new farmers and found that most were ex-urban, most were university educated, young and interestingly women, and most were kind of engaged in smaller farms on an average and sometimes substantially so. About 50 per cent direct

J'ai travaillé avec une doctorante qui a mené, en collaboration avec la National New Farmer Coalition, une enquête nationale portant sur les nouveaux agriculteurs. Elle a découvert quelque chose qui se distinguait de façon très marquée des statistiques du recensement relatives à l'agriculture. Elle a sondé plus de 1 300 nouveaux agriculteurs et découvert que la plupart provenaient de milieux urbains, avaient fait des études universitaires, étaient jeunes et — fait intéressant — étaient des femmes et qu'elles exploitaient pour la plupart des fermes plus

marketed their goods and 90 per cent used agro-ecological approaches to production.

petites que la moyenne et parfois beaucoup plus petites. Environ la moitié s'occupait directement de la mise en marché de leurs denrées, et 90 p. 100 avaient recours à des approches de production agroécologiques.

Yet there's a disconnect between the kinds of farming these folks are producing, which again support and reinforce organics, and local food systems. Back to the De Schutter report, I found that very few people, or about 3 per cent of the people that I examined, were engaged in organics. There was no mention on these websites of local food systems, urban food systems or the many types of alternative or agroecological approaches to agriculture.

Pourtant, il y a une rupture des liens entre les genres d'agriculture que pratiquent ces gens, qui, encore une fois, favorisent et renforcent l'alimentation biologique, et les systèmes alimentaires locaux. Pour en revenir au rapport de M. De Schutter, j'ai constaté que très peu de gens — ou environ 3 p. 100 des personnes que j'ai examinées — participaient à la production biologique. Ces sites web ne contenaient aucune mention de systèmes alimentaires locaux, de systèmes alimentaires urbains ou des nombreux types d'approches agricoles de rechange ou agroécologiques.

Back to this disconnect between what's being done in universities and what other agroecological farmers are using, there was a high level of dissatisfaction, especially with governments but also with universities in terms of providing support.

Pour revenir à cette rupture des liens entre ce qui est fait dans les universités et ce qu'utilisent les autres agriculteurs agroécologiques, j'ajouterais qu'il y avait un taux élevé d'insatisfaction, surtout à l'égard des gouvernements, mais aussi des universités, en ce qui a trait à l'offre de soutien.

Back again to the De Schutter report, rural extension in these three prairie universities has been decimated. There was rarely, if any, mention of working with rural communities or especially Indigenous communities. The people surveyed were going elsewhere for their support. They were creating networks of support, sometimes online and sometimes in reality, on-farm mentoring and workshops. They're finding answers in other kinds of ways, but I think that's still a problem.

Revenons encore une fois au rapport de M. De Schutter. La présence en milieu rural de ces trois universités des Prairies a été réduite à néant. On mentionnait rarement, voire jamais, qu'on travaillait auprès de collectivités rurales ou, surtout, de collectivités autochtones. Les personnes sondées allaient voir ailleurs pour obtenir du soutien. Elles créaient des réseaux de soutien, parfois en ligne et parfois en personne, du mentorat et des ateliers à la ferme. Elles trouvent des réponses d'autres façons, mais je pense qu'il s'agit tout de même d'un problème.

Finally, I want to talk about meaningful collaboration. Whether they're Indigenous communities or rural communities, the reality is that people are always adapting. They're always experimenting on their farms or on their traplines. I've been arguing in a number of recent publications that this local knowledge or traditional knowledge is not only inherently important but can play a valuable role in helping inform and shaping our science around agri-food systems and Indigenous food communities.

Enfin, je veux parler de collaboration significative. Qu'il s'agisse de collectivités autochtones ou rurales, la réalité, c'est que les gens s'adaptent toujours. Ils font toujours des expériences à leur ferme ou sur leurs sentiers de piégeage. Dans un certain nombre de publications récentes, j'ai fait valoir que ces connaissances locales ou ce savoir traditionnel non seulement sont d'une importance inhérente, mais peuvent aussi jouer un rôle précieux pour ce qui est d'étayer et de façonner nos connaissances scientifiques relativement aux systèmes agroalimentaires et aux systèmes alimentaires autochtones.

In that regard, I've talked about a so-called three-track model where you have western science on one side. You have Indigenous or local knowledge on the other side. Then you have a third track in between which integrates the two and uses them in complementary ways that are accountable to those communities whose voices are being used.

À cet égard, j'ai parlé de ce qu'on appelle le modèle à trois voies, où il y a les sciences occidentales d'un côté, le savoir autochtone ou local de l'autre, puis, entre les deux, une troisième voie qui intègre les deux et suppose une utilisation complémentaire qui tient compte des collectivités dont l'apport est utilisé.

Indigenous communities are increasingly engaged in decision making. That's important and essential, but that still has to extend to farmers who, for the most part, are left out of these ideas across the country.

Les collectivités autochtones participent de plus en plus au processus décisionnel. C'est important et essentiel, mais cette participation doit s'étendre aux agriculteurs qui, pour la plupart, sont laissés à l'écart partout au pays.

I've a number of suggestions that I'd like to run by you which I think can facilitate future adaptation around climate change or other stressors: First, a shift from a sole focus on technocentric and input-intensive agriculture to more diverse approaches that can complement one another; second, a shift in scale from a sole focus on export-oriented agriculture to ones that also include regional and local food systems in not just large scale operations but in small and medium size ones as well; third, addressing the age crisis in rural communities that we see in farms across the country by finding entry points to farming for younger farmers and often ex-urbanites often more diverse around gender and ethnicity; enabling farmers and Indigenous communities in their knowledge system to play a meaningful role in shaping science as we move forward; finding ways of reducing financial barriers that everyone talks about when they're getting into farming no matter at what scale they operate; removing regulatory barriers, which I can talk about; supporting social networks and learning communities in that regard; and, importantly, developing a national food policy that works with local and regional partners to support this much more diverse vision of agriculture and Indigenous food systems.

Je voudrais vous faire un certain nombre de suggestions qui, selon moi, pourront faciliter une adaptation ultérieure aux changements climatiques ou à d'autres facteurs de stress : premièrement, passer d'une agriculture uniquement axée sur la technologie et les intrants à des approches plus diversifiées qui peuvent se compléter; deuxièmement, procéder à un changement d'échelle pour passer d'une agriculture uniquement axée sur les exportations à d'autres types de pratiques qui tiennent compte également des systèmes alimentaires régionaux et locaux, non seulement dans les exploitations de grande envergure, mais aussi dans les petites et les moyennes; troisièmement, s'attaquer à la crise du vieillissement que nous observons dans les exploitations agricoles en milieu rural de partout au pays en trouvant des points d'entrée permettant aux jeunes agriculteurs, qui sont souvent d'anciens citadins plus diversifiés sur le plan du genre et de l'origine ethnique, d'accéder à l'agriculture; permettre aux agriculteurs et aux collectivités autochtones, grâce à leur système de connaissances, de jouer un rôle important dans le façonnement des connaissances scientifiques à mesure que nous progressons; trouver des moyens de réduire les obstacles financiers dont tout le monde parle au moment de se lancer en agriculture, quelle que soit la taille de l'exploitation; retirer les obstacles réglementaires, dont je pourrai vous parler; appuyer l'établissement de réseaux sociaux et de communautés d'apprentissage à cet égard; et, suggestion importante, élaborer une politique alimentaire nationale qui fonctionne en collaboration avec les partenaires locaux et régionaux afin d'appuyer cette vision beaucoup plus diversifiée de l'agriculture et des systèmes alimentaires autochtones.

In conclusion, this lack of diversity will ultimately undermine our ability to respond to climate change in the future or other kinds of unanticipated stressors. I distributed to you this afternoon some of the things we work with in terms of the Was Ni Ska Tan Research Alliance, which I can talk about if you're interested, with 22 Indigenous communities across Northern Manitoba. I am happy, if you're interested, in setting up tours to help facilitate the exchange of information with a number of those 22 communities and, for that matter, farmers in southern Manitoba who are engaged in agroecological practices. Thank you.

En conclusion, ce manque de diversité finira par miner notre capacité de réagir aux changements climatiques dans l'avenir ou à d'autres facteurs de stress imprévus. Je vous ai distribué cet après-midi certains des outils avec lesquels nous travaillons au sein de l'alliance de recherche Wa Ni Ska Tan, dont je pourrai vous parler, si vous le souhaitez, en collaboration avec 22 collectivités autochtones de partout dans le Nord du Manitoba. Si vous le voulez, je serai heureux d'organiser des visites pour contribuer à faciliter l'échange de renseignements avec un certain nombre de ces 22 collectivités, ainsi qu'avec des agriculteurs du Sud du Manitoba qui utilisent des pratiques agroécologiques. Merci.

The Chair: Thank you to all the presenters. We'll start our questions with the deputy chair, Senator Maltais.

La présidente : Merci à tous les témoins. Nous allons commencer nos questions en cédant la parole au vice-président, le sénateur Maltais.

[*Translation*]

[*Français*]

Senator Maltais: Thank you. My first question is for Mr. Wheater.

Le sénateur Maltais : Merci. Ma première question s'adresse à M. Wheater.

You talked about sediments in rivers and waterways. How far north did you go to track where those sediments were coming from? You talked about the Mackenzie River, farther north, but

Vous avez parlé de sédiments dans les rivières et les cours d'eau. Jusqu'où êtes-vous remonté dans le nord pour déterminer d'où provenaient ces sédiments? Plus au nord, vous avez parlé

other rivers originate in Canada's North as well. How far north did you go?

[*English*]

Mr. Wheater: Thank you for the question. In all work, we've been mostly focusing on terrestrial ecosystems and the flows in rivers within the Changing Cold Regions Network. We study those rivers for their entirety up to the Arctic Ocean. We haven't done very much work on sediments, but sediments are clearly an important and challenging issue.

We've heard quite a lot about reservoirs and their important role in sustaining hydropower, agriculture and water security in general. The reservoirs in Saskatchewan, for example, trap sediments that can be contaminated with mercury naturally. That can affect fish populations, and then that can affect Indigenous foods.

There is another consequence of one of the dams upstream of the Saskatchewan delta. Because the dam has held back sediment, the river has cut down a little. That river feeds a natural wetland area. As the river cuts down, it becomes less able to replenish the wetlands.

Sedimentation is a complex issue. When we construct rivers we tend to reduce the sediment transport, and then that has various environmental consequences.

That probably hasn't quite answered your question.

[*Translation*]

Senator Maltais: Mr. Moloney, you spoke at length about photosynthesis. You're absolutely right that it plays a leading role in tackling greenhouse gas emissions.

There's an aspect you didn't talk about. For the past decade or so, people in big cities have really taken to growing plants on their balconies. It's a growing trend in big cities, from Calgary and Vancouver to Toronto and Montreal. In Quebec, transmission line corridors are being leveraged, with large community gardens popping up. Does that contribute to GHG recovery?

Mr. Moloney: That's a great question. I would say it's a practice that should be encouraged. It's very important for a family, or even a community, to learn how to grow plants and food. It creates a direct relationship between people in urban communities and the production of food. In some cases, people are able to grow items that are unique and different from what is available in a grocery store. Therefore, it's certainly a practice

du Mackenzie, mais d'autres rivières prennent leur source dans le Grand Nord canadien. Jusqu'où êtes-vous remonté?

[*Traduction*]

M. Wheater : Merci de la question. Dans tout travail, nous nous concentrons surtout sur les écosystèmes terrestres et sur l'écoulement des rivières et des fleuves situés dans la région examinée par le Changing Cold Regions Network. Nous étudions ces rivières et fleuves d'un bout à l'autre, jusque dans l'océan Arctique. Nous n'avons pas fait beaucoup de travail sur les sédiments, mais il s'agit clairement d'un enjeu important qui présente des défis.

Nous avons beaucoup entendu parler des réservoirs et de leur rôle important pour ce qui est de soutenir l'hydroélectricité, l'agriculture et la sécurité aquatique en général. En Saskatchewan, par exemple, les réservoirs piègent des sédiments qui peuvent être contaminés naturellement par du mercure. Ce mercure affecte les populations de poissons, puis cela peut avoir une incidence sur les aliments des Autochtones.

L'un des barrages situés en amont du delta de la Saskatchewan a une autre conséquence. Comme il retient des sédiments, la rivière a un peu diminué. Cette rivière irrigue un milieu humide naturel. Plus elle se réduit, moins elle est en mesure de réapprovisionner en eau le milieu humide.

La sédimentation est une question complexe. Quand nous aménageons des rivières, nous réduisons habituellement le transport de sédiments, puis cela a diverses conséquences environnementales.

Cette explication n'a probablement pas tout à fait répondu à votre question.

[*Français*]

Le sénateur Maltais : Monsieur Moloney, vous avez parlé beaucoup de photosynthèse. Vous avez tout à fait raison. C'est un facteur prédominant pour combattre les GES.

Il y a un facteur que vous n'avez pas abordé. Depuis une dizaine d'années, dans les grandes villes, la culture sur les balcons est très à la mode. Cette pratique est de plus en plus populaire, que ce soit à Calgary, à Vancouver, à Toronto, à Montréal ou dans les grandes villes. Et au Québec, sous les lignes de transmission, des terres ont été expropriées. Il y a d'énormes jardins communautaires. Est-ce que cela contribue à la récupération des GES?

M. Moloney : C'est une très bonne question. Je crois que c'est une pratique qu'on doit encourager. Pour une famille, ou même une communauté, l'apprentissage des techniques de culture des plantes et des aliments est très important. Cela permet à la population urbaine d'avoir un lien direct avec la production d'aliments. Parfois, on peut faire pousser des choses spécialisées et différentes de ce que l'on retrouve au

that should be encouraged. From a photosynthetic standpoint, however, it presents few advantages. Even as far as nutrients, soil and plants go, it makes little difference to the carbon dioxide in the atmosphere.

supermarché. Donc, c'est très bien d'encourager cette pratique, mais, du point de vue de la surface photosynthétique, il y a peu d'avantages. Même en ce qui concerne les nutriments, le sol et les plantes, ça ne fait pas beaucoup de différence du point de vue du CO_2 atmosphérique.

The point I was trying to make has more to do with the size of Canada's land mass. The only country in the world that compares is Russia, and the land mass isn't being well-managed right now, agriculturally speaking. I think Canada is a unique case. Even if everyone living in Toronto were to start growing vegetables on their balcony, it would have little impact on atmospheric gases. It is, however, a great thing to do because it helps people better understand how food is grown.

Enfin, mon argument, c'est plutôt la superficie des terres au Canada. Le seul pays au monde qui a une superficie similaire est la Russie et ce n'est pas bien géré du point de vue agricole en ce moment. À mon avis, le Canada est un cas très particulier. Même si tout le monde à Toronto faisait pousser des légumes sur son balcon, cela ne fera pas une grande différence du point de vue des gaz atmosphériques. Par contre, c'est une très bonne pratique parce que cela permet de mieux comprendre la culture des aliments.

Senator Maltais: Mr. Moloney, you also talked about phosphorous concentrations. Where in Canada are those concentrations the highest?

Le sénateur Maltais : Vous avez parlé également, monsieur Moloney, des concentrations de phosphore. Où trouve-t-on la plus grande concentration de phosphore au Canada?

Mr. Moloney: In terms of fertilizer, the prairies, in particular, use a significant amount of phosphorous. As Mr. Wheater mentioned, these fertilizers make their way directly into tributaries and rivers.

M. Moloney : En ce qui concerne l'utilisation d'engrais, surtout dans les Prairies, on applique pas mal de phosphore. M. Wheater l'a mentionné, ces engrais sont transportés directement dans les affluents, dans les rivières.

The problem is due to two things. The first has to do with the solubility of the form of phosphorous. What winds up in the river is much more soluble than, say, phosphorus in rock form. Normally, fertilizer is applied in a fairly soluble form.

Notre problème relève de deux choses. La première est la solubilité de la forme de phosphore. La partie qui arrive dans la rivière est beaucoup plus soluble que le phosphore rocheux, par exemple. Quand on applique de l'engrais, normalement, c'est dans une forme assez soluble.

Growing high-efficiency plants with the capacity to absorb the fertilizer may help reduce the fertilizer rate without harming crops. That is entirely possible but would require plants that are much more efficient.

Si on cultive des plantes très efficaces pour absorber les engrais, on pourrait envisager de diminuer le taux d'engrais sans perdre nos récoltes. Ça serait tout à fait possible, mais ça demande que les plantes soient beaucoup plus efficaces.

Take roots for example. Many plants have roots that will not grow deeper than the first 20 centimetres of soil. A lot more fertilizer is needed to apply enough phosphorous. If the root systems were deeper, the phosphorous might be much better absorbed. Now, when plants are selected, the objective is to increase nutrient efficiency to prevent the problem Mr. Wheater talked about. An excessive amount of fertilizer is used, and that excess winds up in the rivers.

Je prends l'exemple des racines. Bon nombre de plantes ont des racines qui poussent seulement dans les 20 premiers centimètres du sol. Pour avoir suffisamment de phosphore, on doit appliquer beaucoup plus d'engrais. Si on avait des racines plus profondes, peut-être qu'il serait beaucoup mieux absorbé. Lorsqu'on choisit des plantes, maintenant, notre but est d'augmenter l'efficacité des nutriments pour éviter le problème qu'a mentionné M. Wheater. On utilise l'excès, et l'excès arrive dans les rivières.

Senator Maltais: Mr. McLachlan, your experience working with Indigenous and rural communities is to be commended. I support the resurgence of small farms. We are seeing it happen in Quebec, and the results are positive. We took home the top prize in the World Championship Cheese Contest. We beat the French at their own game. The winning cheese did not come from large farming operations; instead, it came from small farms with 40 or so goats.

Le sénateur Maltais : Monsieur McLachlan, je vous félicite pour vos expériences de vie avec les communautés autochtones et les communautés rurales. Vous trouverez en moi un allié pour le retour des petites fermes. On le constate au Québec. Cela donne de bons résultats. Nous avons remporté le premier prix au concours mondial du fromage. On a détrôné les Français dans leur propre recette. Le fromage ne provient pas de grandes fermes, mais de petites fermes avec une quarantaine de chèvres.

Young people are returning to farming as well. In my province, especially, the vast majority of small farm owners are university-educated women. They aren't taking over large farms because they are too expensive. They are opting to run small farms that can compete with the big guys by focusing on high-quality products that are no longer available from the big farms. They aren't choosing farms that grow wheat, canola or other such crops. That's not the type of production they are getting into. They are investing in vegetable and dairy farms, producing things like butter and cheese. They are competing with the big guys. They make products that are often organic, high-quality and more expensive, but they don't need as much land to support their farms.

This week, we have met with many young farmers. Quebec's farmers' union offers services to support young farmers. It's very challenging to take on a farm with a family and children, and to grow that operation to the point where both members of the couple are able to earn a decent living. They can't afford to buy the land surrounding their farm. The banks don't have confidence in them, even though there was a time when bankers would say that land made the best investment. Land value doesn't rise with the stock market. It's a matter of confidence, not to mention mindset. What you experienced in your communities is not rare. It happens all over Canada, from Newfoundland and Labrador to Victoria. It's one of the biggest challenges facing Canadians. It's time to go back to small farms, which don't require people to invest millions of dollars just to give their small family a decent life. Would you agree with that principle?

[*English*]

Mr. McLachlan: Absolutely, yes, I do. I would say that. Some 1,300 new farmers were surveyed. They might have actually been some of the people you spoke to. I think it was about 10 per cent. It was made available both in English and in French in Quebec. It was interesting to me that Quebec really separated itself from the other provinces dramatically in the level of support the government and universities provided new farmers. Basically, the rest of country was failing them. In some ways, what is working so well in Quebec could be a model for the rest of Canada in terms of how to support these, as you say, "women."

[*Translation*]

Senator Maltais: What you're saying is important. In Quebec, it's still taken quite a few years. The province's act respecting the preservation of agricultural land and agricultural activities is what made the difference. The legislation sets out very stringent parameters to preserve agricultural land.

On sent un retour des jeunes. Dans ma province en particulier, la très grande majorité des propriétaires de petites fermes sont des femmes universitaires. Elles ne reprennent pas les grandes fermes, parce qu'elles coûtent cher. Elles exploitent de petites fermes et font concurrence aux grandes fermes en fabriquant des produits de qualité que l'on ne retrouve plus dans les grandes fermes. Je ne parle pas des gens qui cultivent du blé, du canola, et cetera. Elles n'exploitent pas ce secteur. Elles investissent dans la production maraîchère, la production laitière, la production de beurre et de fromage. Elles font concurrence aux grandes entreprises. Leurs produits sont souvent biologiques, de haute qualité et plus chers, mais elles ont besoin d'une moins grande superficie de terre pour vivre.

Cette semaine, nous avons rencontré de nombreux jeunes agriculteurs. Au Québec, le syndicat agricole offre un service aux jeunes agriculteurs. Ceux-ci font face à un grand défi lorsqu'ils s'établissent avec leur famille, leurs enfants, et qu'ils veulent que leur ferme prenne de l'expansion afin que les deux conjoints puissent gagner un revenu convenable. Les terres avoisinantes ne sont pas accessibles financièrement. Les banquiers ne leur font pas confiance. Pourtant, les banquiers ont démontré à une certaine époque que le meilleur investissement, c'était la terre. La terre ne suit pas le cours de la bourse. C'est une question de confiance et de mentalité également. Ce que vous avez vécu dans vos communautés, ce n'est pas unique. Cela se produit dans l'ensemble du Canada, de Terre-Neuve jusqu'à Victoria. C'est l'un des principaux défis auxquels sont confrontés les Canadiens et les Canadiennes. Il faut revenir aux petites fermes, où on n'a pas besoin d'investir des millions de dollars pour faire vivre convenablement une petite famille. Êtes-vous d'accord avec ce principe?

[*Traduction*]

M. McLachlan : Absolument, oui, je le suis. Je l'affirmerais. Quelque 1 300 nouveaux agriculteurs ont été sondés. Il se pourrait bien que certains d'entre eux aient été des personnes à qui vous avez parlé. Je pense que c'était environ 10 p. 100. Le questionnaire était offert en anglais et en français, au Québec. À mes yeux, il a été intéressant de constater que le Québec se démarquait vraiment des autres provinces du point de vue du soutien qu'offraient le gouvernement et les universités aux nouveaux agriculteurs. Essentiellement, le reste du pays les laisse tomber. De certaines manières, ce qui fonctionne très bien au Québec pourrait être un modèle pour le reste du Canada en ce qui a trait à la façon de soutenir ces — comme vous dites — « femmes ».

[*Français*]

Le sénateur Maltais : C'est important ce que vous dites. Au Québec, cela a pris quand même plusieurs années. C'est la Loi sur la protection du territoire agricole et des activités agricoles qui a fait la différence. La loi est très sévère lorsqu'il s'agit de la protection des terres agricoles.

Research has been done on the urban development of farmland. If that land continued to be farmed properly, cities would expand onto rockland. That isn't the problem of farmers. Support for young farmers comes from the cooperatives that the government has set up and supported in partnership with colleges and universities. That is the future, I believe. Big farming operations are great. They contribute a lot to Canada's economy, but people have the right to live on their land and do a job they love: farming. As for Indigenous people, I'm delighted to see that they have an interest in agriculture.

I come from a region in northern Quebec, and the Indigenous communities there don't have farms. It's not possible there. They do other things. They've been successful in other sectors.

The future of farming is a problem in Canada. You mentioned the average age of a farmer. That isn't a serious problem yet, but, in 10 years, it will be.

Who is going to provide financing to a 25-year-old man or woman whose father passed on to them a piece of land worth $5 million or $10 million? Find me a bank that will give them financing. None. Young people are giving up, so fathers are selling the land to big companies. As a result, Canadian farmland is increasingly owned by trusts, with farmers becoming the employees of these large trusts. It's sad, whether we are talking about farmland for vegetable or other production. That is the challenge facing Canada. This is where we are. If we don't find a solution in the next 10 or 15 years, what will Canadian agriculture look like? I just wanted to make that point.

[*English*]

Mr. McLachlan: I would just add that I support fully everything you're saying. There are novel examples of land being entrusted, people putting it in trust and feeling ownership of it and maybe passing it on to their children or to their neighbours in the future. These entry points allow often young women, ex-urban university-educated people, to farm. They might not help as much with carbon sequestration, but it's absolutely essential for adapting in the future. Thank you for your comments.

Senator Gagné: Could you give us an idea of what will be the biggest change in the Canadian agricultural or forestry industry you foresee for the next five to ten years?

Mr. Moloney: It's very interesting to talk about the extensive agriculture and the more intensive agriculture in the same session because I think we're going to see a bit of both.

Des études ont été réalisées sur l'urbanisation des terres agricoles. Si ces terres sont encore bien cultivées, l'agrandissement des villes se fera sur des terrains rocheux. Et ce n'est pas le problème des agriculteurs. L'aide aux jeunes agriculteurs provient des coopératives que le gouvernement a implantées, qu'il a soutenues en collaboration avec les cégeps et les universités. Et c'est l'avenir, je pense. L'ère des grandes productions, c'est très beau, c'est fantastique et ça génère des revenus au Canada. Les citoyens ont le droit de vivre chez eux et de pratiquer un métier qu'ils adorent, soit celui d'agriculteur. Quant aux peuples autochtones, je suis ravi de constater qu'ils s'intéressent à l'agriculture d'une certaine façon.

Je viens d'une région du Nord du Québec. Et pour les Autochtones, il n'y a pas d'agriculture. Ils ne peuvent pas s'intéresser à l'agriculture. Ils s'intéressent à autre chose. Ils ont réussi dans d'autres domaines.

Cependant, la relève agricole est un problème au Canada. Vous avez mentionné que l'âge moyen, ce n'est pas encore un grave problème, mais dans 10 ans, ce sera un problème.

Qui pourra accorder une aide financière à un jeune homme ou une jeune femme de 25 ans dont le père a légué une terre valant 5 ou 10 millions de dollars? Trouvez-moi un banquier qui acceptera de les financer. Aucun. Les jeunes se découragent. Le père vend ses terres à de grandes entreprises. Puis, les terres canadiennes deviendront les propriétés des trusts . Et les agriculteurs deviendront les employés de ces grands trusts. C'est malheureux, autant pour les terres agricoles, les terres maraîchères ou autres. C'est le défi du Canada. On en est rendu là. Si on ne trouve pas de solution, d'ici 10 ou 15 ans, quelle sera la face de l'agriculture canadienne? C'est un commentaire que je voulais ajouter.

[*Traduction*]

M. McLachlan : J'ajouterais que j'appuie entièrement ce que vous dites. Il y a des exemples récents de terres regroupées dans une fiducie foncière; ce sont des gens qui placent des terres dans une fiducie; ils ont le sentiment d'en être les propriétaires et prévoient peut-être les transmettre à leurs enfants ou à leurs voisins à l'avenir. Ces portes d'entrée permettent souvent à de jeunes femmes ou des personnes possédant un diplôme universitaire et ayant quitté la ville de pratiquer l'agriculture. Ces initiatives n'aident peut-être pas beaucoup sur le plan de la séquestration de carbone, mais elles sont absolument essentielles pour s'adapter à l'avenir. Je vous remercie de vos commentaires.

La sénatrice Gagné : Pourriez-vous nous donner une idée de ce que sera le plus important changement qui touchera l'industrie agricole ou forestière au Canada au cours des 5 à 10 prochaines années?

M. Moloney : C'est très intéressant de parler d'agriculture extensive et d'agriculture plus intensive pendant la même séance, parce que je crois que nous verrons un peu des deux.

First of all, it's very interesting to see the results that Dr. Wheater has just talked about which do suggest that we will have somewhat longer growing seasons. There may be sufficient soil moisture to support increased yields. We'll probably be able to move production a bit farther north, as well, particularly on the Prairies. That will have a dramatic effect just on its own as to how much agricultural production we can deliver.

Tout d'abord, c'est très intéressant de prendre connaissance des résultats que M. Wheater vient de mentionner et qui montrent que nous aurons des saisons de culture un peu plus longues. Il y aura peut-être assez d'humidité dans le sol pour permettre d'augmenter les rendements. Nous serons peut-être en mesure de produire un peu plus au nord, aussi, en particulier dans les Prairies. Ces changements, à eux seuls, auront une incidence spectaculaire sur les rendements agricoles que nous pourrons obtenir.

With our population, it will turn into export items primarily, I am sure. I think it also gives us the opportunity to diversify the crops that we will grow. We've been seeing this for the last 15 to 20 years. When I first came to Canada, field peas were about it for pulses on the Prairies. Now we are the largest producer worldwide of lentils. The idea that we increase, for example, the diversity of crops, especially nitrogen fixing crops, also feeds into the whole question of how much fertilizers we will need to use because naturally fertilizers can be significantly reduced if we're rotating appropriately with pulses. I think we'll see that.

Compte tenu de notre population, il s'agira de produits exportés principalement, j'en suis certain. À mon avis, cela nous donnera l'occasion de diversifier les cultures. Nous avons constaté cela au cours des 15 à 20 dernières années. Quand je suis arrivé au Canada, les pois cultivés constituaient presque toute la production de légumineuses à grain dans les Prairies. Maintenant, nous sommes le plus important producteur de lentilles au monde. L'idée que nous augmenterons, par exemple, la diversité des cultures, en particulier celle des cultures fixatrices d'azote, est liée à la question de savoir quelle quantité de fertilisants nous devrons utiliser, parce que, naturellement, il sera possible de réduire de façon importante la quantité de fertilisants si nous effectuons une rotation appropriée des cultures avec celles des légumineuses à grain. Je crois que c'est ce qui se passera.

At the same time, I spend a lot of time with farmers that are farming 3,000-plus hectares on the Prairies. Automation is a fact of life. I mean we are seeing a higher degree of automation on farms. Oddly enough, I don't really see farm employment increasing that much, but I believe farm technology employment will increase because we are in a position to be generators of a lot of the next-generation technologies.

Je passe aussi beaucoup de temps avec des agriculteurs qui cultivent plus de 3 000 hectares dans les Prairies. L'automatisation est une réalité. Je veux dire par là que nous constatons un degré plus élevé d'automatisation sur les fermes. Je trouve quand même étrange que je ne constate pas une grande augmentation du nombre d'emplois en agriculture, mais je suis d'avis qu'il se produira une augmentation des emplois liés à la technologie à la ferme parce que nous sommes en position de générer un grand nombre des technologies de prochaine génération.

It will impact the carbon footprint of agriculture because some of the things we're already doing in precision agriculture significantly reduce that footprint. We will be able to substantially reduce the use of things like pesticides because we'll be able to deliver those in a much more targeted manner. Because of imaging we'll be able to distinguish between a weed and a crop plant and only spray the weed as opposed to what we currently do, which is broadcast. We will see very significant changes in the use of agricultural chemicals, which overall will be very good for us to look forward to.

Cela aura une incidence sur l'empreinte carbone de l'agriculture, parce que certaines des choses que nous faisons déjà en agriculture de précision diminuent grandement cette empreinte. Nous serons capables de réduire de façon importante l'utilisation de produits comme les pesticides, parce que nous serons en mesure de les appliquer de façon beaucoup plus ciblée. En raison de dispositifs d'imagerie, nous serons en mesure de faire la distinction entre une mauvaise herbe et une plante cultivée et d'épandre des produits uniquement sur la mauvaise herbe, contrairement à ce que nous faisons en ce moment, soit un épandage large. Nous constaterons des changements importants quant à l'utilisation de produits chimiques agricoles, ce qui, dans l'ensemble, sera une très bonne chose pour nous.

Mr. Wheater: While I agree with what Mr. Moloney was saying about the movement of the agriculture north, the corollary is that there'll be some heat stress potentially affecting crops in the south. There'll be more days of more than 30oC.

M. Wheater : Même si je souscris aux propos de M. Moloney concernant le déplacement de l'agriculture vers le nord, le pendant de ce changement, c'est que les cultures au sud seront probablement touchées par un stress thermique, dans une

I think there will be increasing tensions in terms of access to water resources between the agricultural community and other communities. It's still the case that the dominant majority of production is natural precipitation, but irrigation is an important sector in terms of productivity and outputs. There are already some interesting developments through water trading between irrigation districts in Alberta that are improving efficiencies.

There are a lot of tensions around nutrients in the landscape. Some of the nutrient challenges and some of the problems of agricultural drainage and transmission of floods can be resolved by restoring wetlands in the natural landscape. Then there's a very interesting policy question about how to incentivize the agricultural community for that. It's important to recognize the ecosystem services that farmers provide and to provide a way for them to have resources to support those activities.

Maybe I'll stop there. It's a time of great opportunity for agriculture, but there are challenges that policy guidance is needed to help with.

Mr. McLachlan: Was your question was around forestry as well?

Senator Gagné: Agriculture and forestry.

Mr. McLachlan: Yes, together. I would say forestry is an important and interesting example because they're obviously situated in the North. Many of them are on traditional lands of Indigenous people, so I think partnership-based approaches are essential in moving forward. Using the ecological approaches I was talking about around agriculture can also work in terms of having a fuller diversity of forest uses and in terms of what some people call non-traditional use of forests. It can be medicines. It can be mushrooms. It can be the forest products themselves. Again, I am not just thinking solely in terms of export but also of the cultures and the needs of the communities up there. It's an opportunity for small and medium scale forestry as well.

We've been talking about small and medium scale agricultural in terms of high quality. Some of the literature, admittedly in the global south, talks about higher percentages of carbon in the soil in terms of the full diversity of root systems from many different kinds of crops being planted together or sometimes in sequence one after the other. The mitigative potential of those more

certaine mesure. Il y aura un plus grand nombre de jours où le mercure dépassera 30 °C.

Je crois que nous serons témoins d'une augmentation des tensions entre la communauté agricole et d'autres communautés en ce qui concerne l'accès à l'eau. En ce moment, la grande majorité de la production agricole repose encore sur les précipitations naturelles, mais l'irrigation est un facteur important de la productivité et des rendements. On voit déjà certaines initiatives intéressantes ayant trait à l'échange de l'eau entre des associations d'arrosants en Alberta, ce qui permet d'améliorer l'efficience.

Il y a beaucoup de pressions qui s'exercent concernant les nutriments et le paysage terrestre. On peut relever certains des défis liés aux nutriments et régler certains des problèmes relatifs au drainage agricole et à la protection contre les inondations en restaurant les milieux humides du paysage naturel. Ensuite, il y a la très intéressante question, relative aux politiques, de savoir comment inciter la communauté agricole à agir en ce sens. Il est important de reconnaître les services rendus à l'écosystème par les agriculteurs et de leur offrir une façon d'avoir les ressources pour soutenir ces activités.

Je vais peut-être m'arrêter ici. Nous sommes dans une période qui présente de grandes possibilités pour le domaine agricole, mais il faut offrir des orientations stratégiques pour aider à relever certains défis.

M. McLachlan : Votre question portait-elle aussi sur les forêts?

La sénatrice Gagné : Sur l'agriculture et les forêts.

M. McLachlan : Donc, les deux. Je dirais que les forêts sont un exemple important et intéressant, parce qu'elles sont, de toute évidence, situées dans le Nord. Un grand nombre se trouvent sur des territoires traditionnels des peuples autochtones, donc je crois qu'il sera essentiel à l'avenir d'adopter des approches fondées sur des partenariats. L'utilisation des approches écologiques dont j'ai parlé concernant l'agriculture peut aussi fonctionner pour ce qui est de la diversification de l'utilisation des ressources forestières et de l'utilisation des forêts, qualifiée par certains de non traditionnelle. Il peut s'agir d'utilisation à des fins médicinales ou de culture de champignons. Il peut s'agir aussi de produits de la forêt mêmes. Encore une fois, je pense non seulement aux produits d'exportation, mais aussi aux cultures et aux besoins des collectivités de ces régions. C'est aussi une occasion d'exploiter la forêt à petite et moyenne échelle.

Nous avons beaucoup parlé d'agriculture à petite et moyenne échelle en ce qui concerne la qualité élevée. Une partie de la littérature, produite dans les régions au sud, je l'admets, mentionne des pourcentages plus élevés de carbone séquestré dans le sol qui sont liés à la grande diversité des systèmes racinaires de nombreuses différentes plantes cultivées ensemble

diverse agroecosystems needs to be explored in Canada. It should not just be seen as boutique agriculture that caters to middle class and upper middle class consumers, but as something that actually can be conducted on a scale that benefits all Canadians.

The research just isn't being done. That frustrates me as someone who works in agriculture at the University of Manitoba. I have a grad student who's looking at universities acro[illegible] country, in a sense trying to do what I did in greater detail and more thoroughly. We're finding the same thing. We need to diversify this very technocentric, expert-driven approach to agriculture. We need to start exploring other possibilities, not because they're better or they're more needed, but because there's a role for those as well.

Senator Gagné: I have another question about trying to be more inclusive. What I am hearing is that the climate movement is failing to engage a diverse set of stakeholders to address climate change.

Are universities able to attract a diverse set of students in environmental sciences or other sciences so that we have scientists and other people from different communities involved in advancing the knowledge?

Mr. Wheater: I could say that water is a huge part of the lives and livelihoods of Indigenous communities. We do a lot of work within Indigenous communities and schools in Indigenous communities. We also train them in various aspects of monitoring water quality and fish health. They are very receptive and welcoming, but these relationships take a lot of time, effort and energy, and mature over quite a long time scale.

It's not always consistent with the academic needs to get publications out and be recognized for tenure.

Mr. McLachlan: In my almost 20 years at the University of Manitoba teaching environmental sciences and studies, I think that student bases become much more diverse. In part that's second-generation students but also newcomers taking advantage of education opportunities in Canada. It is not only that. If you look at the demographics in a city like Winnipeg, which you obviously know, it's much more diverse now. It has become a really welcome receptor site for immigrants and especially refugees from around the world.

ou parfois de façon consécutive. On doit examiner au Canada le potentiel d'atténuation qu'offrent ces écosystèmes agricoles plus diversifiés. Cela devrait être perçu non pas uniquement comme de l'agriculture de spécialité qui répond à la demande de consommateurs de classe moyenne et de classe moyenne supérieure, mais aussi comme quelque chose qui peut être fait à une assez grande échelle pour que tous les Canadiens puissent en tirer des avantages.

On ne mène tout simplement pas de travaux de recherche. C'est frustrant pour quelqu'un comme moi qui travaille dans le domaine de l'agriculture à l'Université du Manitoba. J'ai un étudiant de cycle supérieur qui examine les universités partout au pays; d'une certaine façon, il essaie de faire ce que j'ai fait, mais de façon plus détaillée et plus approfondie. Nous arrivons aux mêmes résultats. Nous devons diversifier l'approche à l'agriculture, qui est très centrée sur la technologie et qui repose sur des experts. Nous devons commencer à examiner d'autres possibilités, non pas parce qu'elles sont meilleures ou qu'on en a davantage besoin, mais parce qu'elles ont un rôle à jouer aussi.

La sénatrice Gagné : J'ai une autre question qui porte sur les efforts d'inclusion. D'après ce que j'ai compris, le mouvement de lutte contre les changements climatiques n'arrive pas à mobiliser un ensemble varié d'intervenants.

Les universités réussissent-elles à attirer des étudiants d'horizons divers dans les sciences de l'environnement ou d'autres domaines scientifiques, pour que nous puissions avoir des scientifiques et d'autres personnes issus de différentes communautés qui participent à l'avancement des connaissances?

M. Wheater : Je peux affirmer que l'eau est un élément très important de la vie et des sources de revenus des collectivités autochtones. Nous menons beaucoup d'initiatives dans les collectivités autochtones et les écoles qui y sont situées. Nous donnons aussi des formations à des membres de ces collectivités sur divers aspects de la surveillance de la qualité de l'eau et de la santé des poissons. Ils sont très accueillants et réceptifs, mais il faut beaucoup de temps, d'efforts et d'énergie pour bâtir ces relations, et elles doivent mûrir pendant une assez longue période de temps.

Cela ne correspond pas toujours au besoin, dans le milieu universitaire, de publier des articles et d'être reconnu pour devenir titulaire.

M. McLachlan : Si je me fie aux presque 20 ans que j'ai passés à l'Université du Manitoba à enseigner les sciences environnementales et les études connexes, selon moi, le corps étudiant devient de plus en plus diversifié. Il y a en partie des étudiants de deuxième génération, mais il y a aussi de nouveaux arrivants qui tirent profit des possibilités éducatives offertes au Canada. Cependant, il n'y a pas que cela. Si on examine la population dans une ville comme Winnipeg, que vous connaissez, de toute évidence, on constate beaucoup plus de diversité maintenant. C'est devenu un véritable lieu d'accueil

The problem is that there aren't right now any receptor sites. It's still this homogenous approach to agriculture and to environmental sciences. I would include my own area of study in that.

We have newcomers, for example, who often have this wealth of information and these knowledge systems that come from multiple generations, but they have no place to farm. I mean there are the balconies and there are the community gardens, but in terms of upscaling they're often disadvantaged. They have this knowledge and this expertise but they end up ultimately doing jobs that don't reflect that. As universities, we need a take a lead in providing that support and in a sense affirming the ethnic diversity that you rightly pointed out is there. I think it is being neglected and overlooked right now.

We have this vision of rural communities. They still are largely white. They still are multi-generational farmers, but the ones I work with welcome diversity as well. We have to find a way of supporting that, perhaps by having more nuance and more nimble approaches to farming that are smaller in scale and where people can actually grow a lot of the crops like the vegetables and fruit they grew up with. Right now that diversity isn't reflected in the research or in the teaching that we do in universities.

Senator R. Black: We've heard three days of people talking about climate change, Mr. McLachlan. You commented that you rarely, if ever, hear elders, harvesters, farmers, or rural leaders talk about climate change. Why is this? I don't disagree, but why is this?

Mr. McLachlan: It's complex. Maybe part of it relates to what Dr. Moloney was saying. A lot of those communities are situated in the earth's lungs in terms of sequestering. In a sense maybe that ends up mitigating some of those impacts. I would include rural communities in this. They're dealing often with other more pressing stressors. I mean BSE or mad cow disease in the mid-2000s devastated communities.

People are willing to talk about climate change if they're pressed. If a researcher comes out and asks them about it, they're helpful and they want to do that. Ultimately, when you create

pour les immigrants, en particulier les réfugiés, qui viennent de partout dans le monde.

Le problème, c'est qu'il n'y a pas, actuellement, d'endroit où ils puissent mettre leurs idées en pratique. Nous appliquons encore une approche homogène à l'agriculture et aux sciences de l'environnement. Je dirais que c'est aussi le cas dans mon propre domaine d'étude.

Par exemple, nous avons de nouveaux arrivants qui, bien souvent, possèdent une foule de renseignements et des connaissances transmises de génération en génération, mais ils n'ont aucun endroit pour faire de l'agriculture. Il y a les balcons et les jardins communautaires, mais, pour ce qui est de la culture à plus grande échelle, ils sont bien souvent désavantagés. Ils ont des connaissances et une expertise, mais, au bout du compte, ils occupent des emplois qui ne mettent pas ce bagage en valeur. Les universités doivent prendre les devants pour leur offrir du soutien et, d'une certaine façon, faire valoir la diversité ethnique qui existe, comme vous l'avez souligné à juste titre. Je crois que cet aspect est négligé et oublié en ce moment.

Nous avons une vision des collectivités rurales. Elles sont encore très largement habitées par des Blancs. Il s'agit encore d'agriculteurs de père en fils, mais ceux avec lesquels je travaille accueillent favorablement la diversité aussi. Nous devons trouver une façon de soutenir cela, peut-être en adoptant des approches plus nuancées et plus agiles qui prévoient une agriculture à plus petite échelle et qui permettent de produire beaucoup de différentes cultures, comme des légumes et des fruits que les personnes venues d'ailleurs connaissent depuis leur enfance. En ce moment, ni les travaux de recherche menés dans les universités ni les enseignements qui y sont transmis ne reflètent cette diversité.

Le sénateur R. Black : Pendant trois jours, nous avons écouté des personnes parler de changements climatiques, monsieur McLachlan. Vous avez mentionné que vous avez rarement, peut-être même jamais, entendu des aînés, des cueilleurs, des agriculteurs ou des dirigeants ruraux parler de changements climatiques. Pourquoi est-ce le cas? Je ne suis pas en désaccord, mais qu'est-ce qui explique cela?

M. McLachlan : C'est complexe. Peut-être que cela tient en partie à ce qu'a évoqué M. Moloney. Beaucoup de ces collectivités sont situées sur des territoires qui servent de poumons à la planète, quand on parle de séquestration de carbone. Peut-être que, d'une certaine façon, cela a pour effet d'atténuer certaines de ces incidences. J'inclurais les collectivités rurales aussi. Ces populations doivent souvent s'attaquer à des facteurs beaucoup plus urgents. Par exemple, l'ESB, ou la maladie de la vache folle, a dévasté des collectivités au milieu des années 2000.

Les gens sont prêts à parler de changements climatiques, si on insiste. Si un chercheur s'amène et leur pose des questions à ce sujet, ils l'aideront et ils sont prêts à le faire. Au bout du compte,

space to let people talk about what's important to them, in rural communities it'll be things like: "Who's going to inherit my farm" and "What's going to happen to it?" Succession plans are really important in terms of economic crisis, how they pay the bills and how pay the bank.

si vous donnez la possibilité aux gens de parler de ce qui est important pour eux, dans les collectivités rurales, vous entendrez des choses comme : « Qui héritera de ma ferme? » et « Qu'est-ce qui arrivera à ma ferme? » La planification successorale est très importante sur le plan économique, c'est-à-dire qu'ils doivent savoir de quelle façon ils paieront les comptes et ce qu'ils doivent à la banque.

Indigenous communities are especially confronted by that. I mean we have residential schools which we all know about in terms of the devastating impacts. We also have devastating impacts of industry, whether it's the oil sands and downstream communities that I've worked with or hydropower or those point sources of contaminants or point sources of changes in water flows that Dr. Wheater was talking about, for example. The people are just trying to earn their livelihood. They're trying to figure out a way of preserving their cultures, their languages and their traditions. I don't think there's really room in that for them to even talk about climate change until it becomes so pressing that it ends up displacing some of the other more pressing difficulties they encounter and engage with.

Les membres des collectivités autochtones, en particulier, font face à ce genre de défis. Nous connaissons les dommages que les pensionnats ont causés et les répercussions qu'ils ont entraînées. Il y a aussi des répercussions dévastatrices causées par les industries, qu'il s'agisse de l'exploitation des sables bitumineux, qui a touché des collectivités établies en aval, avec lesquelles j'ai travaillé, de l'industrie hydroélectrique ou encore des sources de contaminants ou de changement de l'écoulement des eaux que M. Wheater a mentionnées, par exemple. Les gens essaient tout simplement de gagner leur vie. Ils essaient de trouver une façon de conserver leurs cultures, leurs langues et leurs traditions. Je ne crois pas qu'il reste de la place pour des discussions à propos des changements climatiques, jusqu'à ce que cela devienne une préoccupation si pressante qu'elle a préséance sur d'autres problèmes urgents auxquels ces collectivités font face et pour lesquels elles se mobilisent.

That said, a lot of funding has been available for researchers to look at climate change. Obviously we need to better understand that. We need to find ways of mitigating that and adapting to that. Sometimes I get a sense that maybe it's a bit of the tail wagging the dog. What we need to do as researchers is to make more room for those rural voices and those Indigenous voices to communicate what's important to them. Then we need to develop research, whether it's science or social sciences or even humanities and the arts, to better reflect those priorities. We're still not very good at that yet.

Cela dit, les chercheurs ont eu accès à beaucoup de financement pour examiner les changements climatiques. De toute évidence, nous devons mieux comprendre ce phénomène. Nous devons trouver des façons de l'atténuer et de s'y adapter. Parfois, j'ai l'impression que c'est un peu le monde à l'envers. Ce que nous devons faire, comme chercheurs, c'est de laisser plus de place aux membres des collectivités rurales et autochtones pour qu'ils communiquent ce qui est important pour eux. Ensuite, nous devons mener des travaux de recherche, que ce soit dans le domaine des sciences, des sciences sociales ou même des sciences humaines et des arts, afin de mieux refléter les priorités exprimées. Nous n'excellons pas encore à cet égard.

Mr. Moloney: As a postscript to that as well, it is interesting, as Mr. McLachlan says, it's not a subject of discussion. It's not articulated in that way. On the other hand, farmers are very practical people. It's interesting how they adapt to what they observe as changing conditions.

M. Moloney : En guise de conclusion de ce qui a été dit, il est intéressant, comme le dit M. McLachlan, que ce ne soit pas un sujet de discussion. On ne tient pas de discussions approfondies à ce sujet. Par ailleurs, les agriculteurs sont des gens très pragmatiques. Il est intéressant de voir la façon dont ils s'adaptent aux conditions changeantes.

When I first came to Canada, I don't think there were any soybeans grown in southern Manitoba or in southern Saskatchewan. Now we have over a million hectares of soybeans being grown there. That is a choice by farmers. What they basically realized is they're now becoming the Midwest, what we traditionally call the U.S. Midwest. That's climate change effect almost certainly, but they're adapting to it in a very practical way.

Lorsque je suis arrivé au Canada, je ne crois pas qu'on cultivait du soja dans le Sud du Manitoba ou de la Saskatchewan. Nous avons maintenant plus de 1 million d'hectares de soja qui y sont cultivés. C'est le choix des agriculteurs. Ce qu'ils ont compris essentiellement, c'est qu'ils deviennent maintenant le Midwest, ce que nous appelons traditionnellement le Midwest américain. C'est presque certainement causé par les changements climatiques, mais les agriculteurs s'y adaptent d'une manière très pragmatique.

If Mr. Wheater's predictions are anywhere close to being right, we'll probably see an awful lot more of high productivity soybeans being grown in places that we would have never guessed. The only place we used to do it was southern Ontario. It is interesting. Although there might not be articulated discussion about it, very often choices are made by very practical growers and farmers.

Mr. McLachlan: Just to add in Arctic systems, we're seeing in the current day dramatic changes that are taking place. People have always adapted because those environments are changing all the time. Studies have looked at both the sciences and the human dimensions around climate change in the Arctic. For the most part, they ignore the really damaging impacts of residential schools in the Arctic: colonization, removing people off their land from their camps, centring them in communities, and the kinds of damages and social challenges that many of these communities face.

We can't just look at climate change in isolation from all these other things. The models are essential. It is important to predict that some of these changes might take place, but when we talk about adaptation and mitigation we need more complex scenarios that allow for some of the background factors to emerge.

The Chair: I have a couple of quick questions. Will the Canadian Agricultural Partnership, which was announced about three weeks ago by the Honourable Lawrence MacAulay, be beneficial to each of you in your work?

Mr. Moloney: Yes. We were very pleased to see this initiative announced. We kind of knew it was incubating but we didn't know when it would be announced. Almost immediately, there are consortia coming together to try and figure out what would be some of the grand challenges we now want to be coming together to discuss and plan for. Without a doubt, agricultural climate change is on the agenda.

In both senses, what do we have to do to adapt our agriculture to what we see as the predictions of changing climate in Canada? We want to continue to be not only as productive but even more productive in the world food security sense. At the same time, there is now a much bigger consciousness that yes, we have an opportunity to do something very big in terms of carbon fluxes because of the size of this country and the leverage we have in agriculture and forestry.

I am hoping there will be a coalition of researchers across the country who will look into the various types of interventions that might be possible to put us into a position of not only of solving our own problem, as I said earlier, but of actually showing the

Si les prédictions de M. Wheater sont le moindrement justes, nous allons probablement voir une culture beaucoup plus productive de soja dans des endroits que nous n'aurions jamais imaginés. Le seul endroit où en cultivait, c'était le Sud de l'Ontario. C'est intéressant. Même si on n'en parle peut-être pas beaucoup, les choix sont faits très souvent par des producteurs et des agriculteurs très pragmatiques.

M. McLachlan : J'aimerais ajouter quelque chose concernant les systèmes de l'Arctique : nous observons actuellement les changements spectaculaires qui se produisent. Les gens se sont toujours adaptés parce que ces environnements changent tout le temps. Des études ont porté sur les sciences et les dimensions humaines entourant les changements climatiques dans l'Arctique. Pour l'essentiel, on ignore les effets très dévastateurs des pensionnats dans l'Arctique : la colonisation, l'expulsion de gens de leurs camps et de leurs territoires, le fait de les regrouper dans des collectivités et les types de dommages et de défis sociaux auxquels nombre de ces collectivités font face.

Nous ne pouvons pas seulement examiner les changements climatiques séparément de toutes ces autres choses. Les modèles sont essentiels. Il importe de prédire que certains de ces changements se produiront peut-être, mais lorsque nous parlons d'adaptation et d'atténuation, nous avons besoin de scénarios plus complexes qui permettent à certains facteurs contextuels d'émerger.

La présidente : J'ai deux ou trois petites questions. Le Partenariat canadien pour l'agriculture, que l'honorable Lawrence MacAulay a annoncé il y a environ trois semaines, sera-t-il bénéfique pour chacun d'entre vous dans le cadre de votre travail?

M. Moloney : Oui. Nous étions très heureux de l'annonce de cette initiative. Nous nous doutions qu'elle était en préparation, mais nous ne savions pas quand elle serait annoncée. Presque immédiatement, on forme des consortiums afin d'essayer de comprendre les grands défis dont nous voulons maintenant discuter ensemble afin de nous y préparer. Sans aucun doute, les effets des changements climatiques sur l'agriculture sont au programme.

Dans les deux sens, que devons-nous faire pour adapter notre agriculture aux prévisions de changement climatique au Canada? Nous ne désirons pas seulement continuer à être productifs, mais nous voulons l'être encore plus pour ce qui est de la sécurité alimentaire mondiale. En même temps, nous sommes maintenant beaucoup plus conscients du fait que, oui, nous avons l'occasion de faire quelque chose d'énorme relativement aux flux de carbone en raison de la taille de notre pays et du pouvoir que nous avons dans l'agriculture et la foresterie.

J'espère qu'il y aura une coalition de chercheurs de partout au pays qui examineront les divers types d'intervention possibles afin de nous placer dans une position non seulement de résoudre notre problème, comme je l'ai dit plus tôt, mais de vraiment

rest of the world how we can get to grips with the runaway increases in CO_2.

The Chair: Does anyone else want to comment on that? Is it useful to you or potentially useful to you as a source of funding for research?

Mr. Wheater: We've been fortunate at the University of Saskatchewan in that we've had the world's biggest grant for water funded through the Canada First Research Excellence Fund. Several major projects there involve agriculture. We're very keen to develop stronger linkages at the federal level. We have already good relationships at the provincial level.

Mr. McLachlan: I am just speed reading through some of this. Obviously, whenever the Canadian government funds agriculture it's a good thing and an exciting thing. For me, I would hope there are mechanisms. I don't know it in enough detail to see if it can really benefit the full diversity of those who are involved in the agri-food systems and Indigenous food systems. Hopefully they are there. It is even better if there's room and farmers and Indigenous people have been involved in helping design those programs. Generally speaking, of course, it has lots of potential.

The Chair: I have a final question or a comment, but I'll throw it on the floor anyway. Another committee I am on has been looking at automated and connected vehicles. I always express a concern in regard to that when we have witnesses appearing before us. In Canada, it's very unfortunate that we have a very high rate of functional illiteracy. I mean it's particularly high in Atlantic Canada. It's particularly high in rural Canada, unfortunately. It sounds like to be in the farming business is already increasingly more sophisticated with the use of GPS and other technology. You've mentioned that some of the new farmers coming in are very well educated, but there's a huge number that are not. We still have this aging group of farmers.

My uncle says he wouldn't be able to drive today's tractors probably. He is 84 now but he was a lifelong farmer. At the end of the day I think there will be winners and losers with the change in technology and our level of literacy. I know we've put a lot of money into education in Canada, but a lot of people are missing out.

I guess it's a comment rather than a question, unless you want to comment on the comment. The concern that I have is that we're really missing the boat in terms of the amount of illiteracy in Canada with the changing technology that will demand that people be even better educated.

montrer au reste du monde comment nous pouvons nous attaquer aux augmentations galopantes de CO_2.

La présidente : Quelqu'un d'autre veut-il faire un commentaire à ce sujet? Est-ce que c'est effectivement ou éventuellement utile pour vous en tant que source de financement pour la recherche?

M. Wheater : Nous sommes chanceux à l'Université de la Saskatchewan parce que nous avons eu la plus grande subvention au monde pour l'eau grâce au Fonds d'excellence en recherche Apogée Canada. Plusieurs projets importants du Fonds portent sur l'agriculture. Nous sommes très désireux d'établir des liens avec le gouvernement fédéral. Nous entretenons déjà de bonnes relations avec les provinces.

M. McLachlan : Je fais une lecture rapide de ce que j'ai devant moi. Évidemment, lorsque le gouvernement canadien finance l'agriculture, c'est une chose excitante. J'ose espérer qu'il y a des mécanismes. Je ne sais pas de façon détaillée si l'agriculture peut vraiment bénéficier de toute la diversité des personnes qui participent aux systèmes agroalimentaires et aux systèmes alimentaires autochtones. J'espère que ces mécanismes existent. C'est même encore mieux s'il y a de l'espace, et que les agriculteurs et les Autochtones ont aidé à concevoir ces programmes. En règle générale, bien sûr, cela est très prometteur.

La présidente : J'ai une dernière question ou plutôt une dernière observation, mais je vais la lancer quand même. Un autre comité auquel je siège examine les véhicules automatisés et branchés. Je m'inquiète toujours à cet égard lorsque nous avons des témoins qui témoignent devant nous. Au Canada, il est très malheureux que nous ayons un taux très élevé d'analphabétisme fonctionnel. Il est particulièrement élevé au Canada atlantique et dans les régions rurales du Canada, malheureusement. On dirait que l'industrie agricole est déjà de plus en plus complexe avec l'utilisation de GPS et d'autres technologies. Vous avez mentionné que certains des nouveaux agriculteurs sont très instruits, mais un très grand nombre ne le sont pas. Nous avons encore ce groupe d'agriculteurs vieillissants.

Mon oncle dit qu'il ne pourrait probablement pas conduire les tracteurs d'aujourd'hui. Il a 84 ans et a toujours été agriculteur. Au final, je crois qu'il y aura des gagnants et des perdants en raison des changements technologiques et de notre degré d'alphabétisation. Je sais que nous avons investi beaucoup d'argent dans l'éducation au Canada, mais beaucoup de personnes n'en profitent pas.

J'imagine qu'il s'agit davantage d'une observation que d'une question, à moins que vous vouliez faire un commentaire à ce sujet. Ce qui me préoccupe, c'est que nous ratons vraiment le coche pour ce qui est des taux d'alphabétisation au Canada avec les changements technologiques qui exigeront que les gens soient mieux instruits.

Mr. Wheater: Maybe this is a tangential response, but we're in a very exciting era of communication through social media. Increasingly we'll see a lot of exciting products of information made easily available to people through their smart devices in a way that they can assimilate. This will apply for anybody who wants to canoe in a river or irrigate their farm. It's an era of big data targeting information to people in a way that they can access it.

I am pretty optimistic about the future in terms of information flows. It's not difficult to operate a smartphone. It's not difficult to download an app. Then you have information on the soil moisture underneath your feet coming to you, and that can be really useful information.

The Chair: Works great, as long as you can read it. That's the trick.

Mr. McLachlan: I have the pleasure of teaching experiential-based courses in southern rural Manitoba. I take out multiple students every year, some 40 or 50, and many of whom are international students. We visit different farming practices, a whole diversity from the larger scale which in our area is Hutterite colonies.

They farm upward of 15,000 and 20,000 hectares. They're definitely the largest operations in our part of Canada, anyway. In many cases they don't have a lot of formal schooling, but they have this incredible mechanical know-how and ability through software to operate technology, which certainly overwhelms me in every way.

I also think of people in their 80s around precision farming using GPS and really complicated combinations of different kinds of plant varieties and herbicides. In that case they found a way of adapting. We're really getting at the souls of a lot of farmers in this case. They just adapt and they figure out a way of making it work for them. I am more hopeful in that regard.

I struggle with how we end up supporting small and the medium-scale farmers. In a sense they're the ones left out in the cold. It's not the ones who have access and can afford incredible technology. It's in the ones who in a sense are sometimes turning their backs on their formal education and wanting to farm in traditional labour-centred ways on a small scale, using agroecological principles like cover crops, mulches, green manures and agroforestry, et cetera. How do we end up supporting them?

That's a different kind of illiteracy. I am sorry if I am sounding like a broken record here and saying the same thing over and over again, but we're not doing well by those folks.

M. Wheater : Ma réponse peut sembler s'éloigner de votre observation, mais nous sommes dans une période très excitante de communication grâce aux médias sociaux. Nous voyons de plus en plus de produits d'information rendus facilement accessibles aux gens sur leurs appareils intelligents d'une manière qu'ils peuvent comprendre. Cela s'appliquera à quiconque désire faire du canot sur une rivière ou irriguer son exploitation agricole. C'est une période où l'on envoie de grandes quantités d'information aux gens d'une manière accessible.

Je suis assez optimiste concernant l'avenir pour ce qui est des flux d'information. Il est facile d'utiliser un téléphone intelligent et de télécharger une application. Vous recevez ensuite l'information sur l'humidité du sol sous vos pieds, et cela peut être de l'information très utile.

La présidente : C'est efficace, du moment que vous pouvez la lire. C'est là le secret.

M. McLachlan : J'ai le plaisir de donner des cours expérientiels dans les régions rurales du Sud du Manitoba. Je fais des sorties chaque année avec plusieurs étudiants, de 40 à 50, et nombre d'entre eux sont des étudiants étrangers. Nous visitons différentes exploitations agricoles; une grande diversité d'exploitations à grande échelle dans notre région sont des colonies huttériennes.

Les agriculteurs exploitent de 15 000 à 20 000 hectares. Ils sont assurément les plus grandes exploitations dans notre région du Canada. Dans nombre de cas, ils n'ont pas beaucoup d'études scolaires, mais ils possèdent cette capacité et ce savoir-faire mécaniques incroyables grâce à des logiciels pour faire fonctionner cette technologie, ce qui me dépasse certainement à tous les égards.

Je pense également aux octogénaires qui pratiquent de l'agriculture de précision en utilisant un GPS et des combinaisons très compliquées de différents types de variétés de plantes et d'herbicides. Ces personnes ont trouvé une façon de s'adapter. Nous touchons vraiment l'âme de nombreux agriculteurs dans ce cas. Ils s'adaptent et trouvent une façon qui fonctionne pour eux. J'ai plus d'espoir à cet égard.

J'ai de la difficulté à trouver comment nous pouvons finir par appuyer les petits et les moyens agriculteurs. En un sens, ce sont eux qui sont laissés pour compte. Ce ne sont pas ceux qui ont les moyens d'accéder à des technologies incroyables. Ce sont ceux qui, en un sens, tournent parfois le dos aux études scolaires et désirent faire de l'agriculture de manière plus traditionnelle à petite échelle en utilisant des principes agroécologiques comme les cultures-abris, les paillis, les engrais verts, l'agroforesterie, et cetera. Comment pouvons-nous les appuyer?

Il s'agit d'un type différent d'analphabétisme. Je suis désolé si j'ai l'air de reprendre la même rengaine et de répéter constamment la même chose, mais nous n'aidons pas bien ces

Those are the ones that in many ways will be the future of agriculture. They're the ones who are coming from ex-urban backgrounds. They're farming in unconventional kinds of ways. They're absolutely committed to this livelihood, but they're working largely in a vacuum that has being left by a government and by universities. Again, it is a different kind of illiteracy. How do we support those? If you have ideas around that, I'd love to hear them, but right now, there's not much there for them.

The Chair: Right. I am asking the question because I don't know the answer either and I am concerned.

Mr. Moloney: Following on a bit from Mr. Wheater's comments, I am actually quite optimistic. We work with farmers across the Prairies. I just came back from Ethiopia where we have a project. It's amazing to see some rural farmers in southern Ethiopia using a smartphone to take a photograph of a diseased plant so that they can now send it off to a pathologist to figure out what the problem is.

Their literacy rate can't be as good as Canada's. Also, they're not working in English, and most of the operation of the phones and so on are. Yet, they're still capable of doing those things.

I am fairly hopeful that social media, the use of technology and the user friendliness of a lot of the technologies we've developed will help people to be able to implement those things. That's not to get away from what Mr. McLachlan is indicating in agroecological terms. There are a lot of traditional approaches to agriculture. In biological terms they're just as complicated as everything else we do. If you want to get down to that level of analysis, they are traditional and they are passed on. Therefore they're easily accessible to people. We will definitely see the parallel paths of those happening.

The Chair: It has been great having the three of you here as our final panel of the day. Thank you for your presentations.

(The committee adjourned.)

gens. Ce sont eux qui, à bien des égards, seront l'avenir de l'agriculture. Ce sont eux qui possèdent une expérience urbaine. Ils font de l'agriculture de manière non conventionnelle. Ils sont absolument déterminés à vivre de l'agriculture, mais ils travaillent en grande partie dans un vide laissé par le gouvernement et les universités. Encore une fois, il s'agit d'un type différent d'analphabétisme. Comment pouvons-nous appuyer ces agriculteurs? Si vous avez des idées à ce sujet, j'aimerais les entendre, mais actuellement, il n'y a pas grand-chose pour eux.

La présidente : D'accord. Je pose la question parce que je ne connais pas non plus la réponse et que je suis inquiète.

M. Moloney : Pour poursuivre quelque peu dans la même veine que M. Wheater, je suis en réalité assez optimiste. Nous travaillons avec les agriculteurs partout dans les Praires. Je reviens tout juste de l'Éthiopie, où nous avons un projet. C'est extraordinaire de voir de petits agriculteurs dans le Sud de l'Éthiopie qui prennent une photographie d'une plante malade avec leur téléphone intelligent pour l'envoyer à un pathologiste afin que celui-ci trouve le problème.

Le taux d'alphabétisation des agriculteurs éthiopiens n'est pas aussi élevé que celui des agriculteurs canadiens. Également, ils ne travaillent pas en anglais, et le fonctionnement de la plupart des téléphones se fait dans cette langue. Pourtant, ils sont quand même capables de faire ces choses.

J'espère que les médias sociaux, l'utilisation de la technologie et la convivialité de nombre de technologies que nous avons conçues aideront les gens à mettre en œuvre ces choses. Ce n'est pas pour s'éloigner de ce que soulignait M. McLachlan au chapitre des principes agroécologiques. Il y a beaucoup d'approches traditionnelles en matière d'agriculture. Sur le plan biologique, c'est aussi compliqué que tout le reste. Si vous voulez aller à ce degré d'analyse, il s'agit de méthodes traditionnelles transmises d'une génération à l'autre. Par conséquent, elles sont facilement accessibles aux gens. Nous allons assurément voir les voies parallèles de ces méthodes.

La présidente : C'était un plaisir de vous accueillir tous les trois ici comme dernier groupe de témoins de la journée. Merci de vos exposés.

(La séance est levée.)

WITNESSES

Wednesday, March 21, 2018 (morning)

Alberta Canola:

Kevin Serfas, Director, Turin, and Chair of Government and Industry Affairs Committee;

Ward Toma, General Manager.

Alberta Wheat Commission:

Kevin Bender, Chair;

Tom Steve, General Manager.

Alberta Pulse Growers Commission:

D'Arcy Hilgartner, Chair.

Alberta Federation of Agriculture:

Lynn Jacobson, President;

Graham Gilchrist, Director.

Agricultural Producers Association of Saskatchewan:

Todd Lewis, President.

Keystone Agricultural Producers of Manitoba:

Dan Mazier, President.

Saskatchewan Association of Rural Municipalities:

Carmen Sterling, Vice-President.

Wednesday, March 21, 2018 (afternoon)

Alberta Forest Products Association:

Brock Mulligan, Director of Communications.

Prairie Climate Centre:

Danny Blair, Director of Science.

Prairie Adaptation Research Collaborative:

D.J. (Dave) Sauchyn, Research Coordinator.

As individuals:

Howard Wheater, Professor, Institute for Water Security, University of Saskatchewan;

Maurice Moloney, Executive Director and CEO, Global Institute for Food Security, University of Saskatchewan;

Stephane McLachlan, Professor, Department of Environment and Geography, University of Manitoba.

TÉMOINS

Le mercredi 21 mars 2018 (avant-midi)

Alberta Canola :

Kevin Serfas, directeur de Turin, et président du Government and Industry Affairs Committee;

Ward Toma, directeur général.

Commission albertaine du blé :

Kevin Bender, président;

Tom Steve, directeur général.

Alberta Pulse Growers Commission :

D'Arcy Hilgartner, président.

Fédération de l'agriculture de l'Alberta :

Lynn Jacobson, président;

Graham Gilchrist, directeur.

Association des producteurs agricoles de la Saskatchewan :

Todd Lewis, président.

Producteurs agricoles de Keystone du Manitoba :

Dan Mazier, président.

Association des municipalités rurales de la Saskatchewan :

Carmen Sterling, vice-présidente.

Le mercredi 21 mars 2018 (après-midi)

Association des produits forestiers de l'Alberta :

Brock Mulligan, directeur des communications.

Centre du climat des Prairies :

Danny Blair, directeur scientifiques.

Collectif des Prairies pour la recherche en adaptation :

D.J. (Dave) Sauchyn, coordonnateur de la recherche.

À titre personnel :

Howard Wheater, professeur, Institut de sécurité de l'eau, Université de la Saskatchewan;

Maurice Moloney, directeur général et chef de la direction, Global Institute for Food Security, Université de la Saskatchewan;

Stephane McLachlan, professeur, Département de l'environnement et de la géographie, Université du Manitoba.

Available on the Internet: http://sencanada.ca

Disponible sur internet : http://sencanada.ca